

嘉義市政府

施工說明書

(2021.03)

第一章 契約權責分工約定	(p. 1)
第二章 施工管理與協調	(p. 3)
第三章 承包商資料送審	(p. 7)
第四章 品質管理	(p. 9)
第五章 施工臨時設施及管制	(p. 12)
第六章 工地環境保護	(P. 18)
第七章 級配粒料底層施工基本規範	(p. 22)
第八章 漆油混凝土鋪面施工基本規範	(p. 27)
第九章 混凝土材料施工基本規範	(p. 42)
第十章 模板施工基本規範	(p. 51)
第十一章 鋼筋施工基本規範	(p. 56)
第十二章 標線施工基本規範	(p. 62)
第十三章 控制性低強度回填材料	(p. 68)
第十四章 成型金屬裝配	(p. 72)
第十五章 烤漆鋼板	(p. 77)
第十六章 不鏽鋼板	(p. 82)
第十七章 不鏽鋼水溝網	(p. 86)

第一章 契約權責分工約定

一、名詞定義及使用符號

名詞	使用符號	定 義
辦理	●	負責執行相關工作事項，製作相關文件以供審核，並針對審核意見辦理後續工作。
協辦	○	協助辦理相關工作事項。
監督	□	督促辦理者執行工作，及檢視其辦理情形，如發現有未符合契約與規範之處，並予以糾正。
督導	△	督促並指導辦理者依契約及規範執行工作。
審查	▲	檢查辦理者之工作執行情形，檢視送審資料是否符合契約與規範提出處置意見，要求辦理者修正或將檢視結果提供核定者（或審定者）決策之參考。
審定 (複核)	☆	檢視並就技術部分確認辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，將結果提供主辦機關備查或核定。
核定	★	主辦機關：對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項作成決定。 其他單位：審查或審定辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，作成決定並將決定送主辦機關備查。
備查	◎	收執存查或核符後收執存查。

二、施工階段契約約定權責分工表

期程	項 目	機關 (業主)	設計單位	監造單位	承攬廠商
工程開 (施) 工前	1. 申請主(建)管單位各階段勘驗	△	○	○	●
	2. 擬定施工進度表	★		▲	●
	3. 合法土資場或借土區資料送審	依契約規定 辦理	依契約規定 辦理	依契約規定 辦理	依契約規定 辦理
	4. 向主(建)管單位申報開工	△	○	○	●
	5. 向機關(業主)申報開工	★		▲	●
	6. 編擬監造計畫書	★		●	
	7. 編擬及提報施工計畫書 (包括向主、建管單位及工程管理單位)	★		▲	●
	8. 編擬品質計畫書	★		▲	●
	9. 編擬安全衛生管理計畫	★		▲	●
	10. 辦理工程保險	★		▲	●
	11. 向勞檢單位申請丁種工作場所審查	△		□	●
工程	1. 填報公共(建築)工程監造(監督、 查核)報表	★		●	
	2. 填報公共(建築)工程施工日誌	◎		★	●

期程	項 目	機關 (業主)	設計單位	監造單位	承攬廠商
施工階段	3. 填報公共(建築)工程施工中營造業專任工程人員督導紀錄表	△		△	●
	4. 停工、復工報核	★		▲	●
	5. 營建剩餘土石方流向管制	◎△		□	●
	6. 定期召開工程協調會議	★	○	●	○
	7. 工程界面協調	◎	○	●	○
	8. 工程材料送審進度管制	◎		★▲	●
	9. 繪製施工詳圖	◎		★▲	●
	10. 工程材料資料送審	★		▲	●
	11. 工程材料資料送審(同等品)	★		▲	●
	12. 工程材料試驗結果之查察 (承攬廠商自主品管部分)	◎△		▲	●
	13. 工程材料樣品送審	★		▲	●
	14. 施工材料與設備查核【包括檢(抽)驗】	◎△		●	○
	15. 施工品質管理	◎△		□	●
	16. 工地安衛與環境保護	◎△		□	●
	17. 施工進度管制	◎△		▲	●
	18. 擬定趕工計畫	★		▲	●
	19. 施工中工期核計	★		▲	●
	20. 工期展延	★		▲	●
	21. 施工中估驗計價	★		▲	●
	22. 工程變更設計作業 (確定變更後之作業)	★	●	○	○
	23. 解釋合約、圖說與規範	★	○	●	
	24. 處理鄰房損害糾紛	◎		○	●
	25. 工程爭議處理	★	○	●	○
	26. 申請電信、消防、電、水、污排等管線埋設事宜	○ 依契約規定 辦理	○ 依契約規定 辦理	○ 依契約規定 辦理	● 依契約規定 辦理
	27. 向主管(建管)單位申報竣工	△	○	○	●
	28. 準備使用執照申請事宜	△	○	○	●
工	1. 辦理使用執照申請	△	○	○	●

期程	項 目	機關 (業主)	設計單位	監造單位	承攬廠商
程 竣 工 驗 收 階 段	2. 向業主申報完工	★		▲	●
	3. 竣工確認	★		●	○
	4. 核計總工期	★		▲	●
	5. 繪製竣工圖說	★		▲	●
	6. 製作工程結算明細表及辦理工程結算	★		▲	●
	7. 測試設備運轉	★		□	●
	8. 辦理工程驗收	●		○	○
	9. 填具工程結算驗收證明書或 其他類似文件	●		○	○
	10. 辦理點交作業	★		○	●
	11. 繕製工程決算書	●		○	○

第二章 施工管理與協調

一、人員組織編制

承包商應提送執行契約工作之組織編制，並輔以必要之圖表，交工程司審核。此管理組織應涵蓋契約之所有需求層面，界定每位人員之職務與權責，並依公共工程施工品質管理作業要點，及契約之規定。

二、施工計畫審核及施工方法之同意

- (一) 承包商應依契約規定，於規定之期限內提出詳細之施工計畫交予工程司審核。
- (二) 承包商所提送之施工計畫，在不影響施工品質之情況下，宜配合各項工法，使能儘量節省能源及自然資源。
- (三) 如工程司認為先前已獲同意之施工方法有變更之必要，工程司得撤回先前之同意。承包商並應採取必要之步驟，以徵求工程司對變更施工方法之同意。

三、時程與進度

- (一) 承包商應於決標後之契約規定期限內，契約未規定時應於[開工後1週]內將本工程之詳細施工網圖及網圖分析一式[3份]，提送工程司認可。該施工網圖應符合契約內規定之里程時間表及其他任何日期，並將其他公用事業單位及關連契約承包商之作業考慮在內。網圖及網圖分析並依里程碑註明每一作業項目之最早及最遲開始時間。
- (二) 承包商提送要徑詳細施工進度表及網圖分析時，若有需要時按工程司要求提供電腦報表。
- (三) 工程司審查網圖及分析後，應在契約規定之時間內以書面將審核意見送還承包商。承包商應於接到工程司之審核意見後一週內，根據工程司意見修正後再行

提送認可。最後經核定確認之施工網圖應由工程司簽章並標記核准日期，修正變更時亦同，以作為展期變更、權責歸屬之依據。

(四) 承包商提送之任何計畫不論工程司核准與否，均不免除承包商依本契約所應負之責任。

四、品質計畫應依契約規定期限內，按公共工程施工綱要規範第 01451 章「品質計畫」規定辦理。

五、承包商施工應與下列單位進行工作協調：

(一) 關連契約承包商：施工期間承包商應依據關連承包商所提供之資料，擬訂[每月]之協調計畫，以符合本身之施工需求。承包商應安排並主持每週之工地協調會議，確定下週之施工作業順序細節。協調應包括提供現有進出工地通路，相互配合之施工順序及其他合理措施，以便利工程之順利進行及工地內或鄰近之其他承包商工作。

(二) 公私管線單位：與公、民營管線單位、政府機關、及在工地內或鄰近工地之其他承包商協調工程之進行，以求儘可能消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作形成衝突。公、民營管線單位之施工，若須以本工程承包商所作之測量點、線、坡度為基準者，應安排時程使該等單位之工作安排在本工程測量點、線、坡度確立之後得以立即施作。與管線單位協調之每項措施，均應以備忘錄向工程司報告確認。

(三) 分包商、工作團體及供應商：各工作團體、供應商、分包商之工作均應由承包商妥為協調。協調工作應包括安排適當的材料交貨時間，以確保工程循序進行。

(四) 民眾：承包商應妥為溝通協調工區鄰近住戶民眾反應意見，以確保工程之順利進行。

(五) 非屬承包商所能協調事項，承包商應提出關聯承包商相關工作之配合及協調事項並送請工程司協調處理。

六、承包商應對於與施工、製造、運輸、交貨、組立、竣工、測試等有關之事務和分包工作、材料、設備之維護負全責。

七、往來文書之管理

(一) 承包商應將有關本工程所需設備或材料不含價格之國內外訂單副本[1]份抄送予工程司。所有訂單均應述明契約有關檢驗及試驗之規定，並標示訂單契約編號、承包商名稱及地址，且標明本工程中使用該材料之位置。

(二) 依工程司之指示，將訂單副本送達指定單位。

(三) 承包商與其分包商、公用事業機構、政府相關部門及其他主管機關間有關本工程之往來文書，均應抄送副本[1 份]予工程司。

八、施工會議

(一) 得包括但不限於下列各項會議：

1. 開工前會議。
2. 工地開工會議。
3. 進度會議。

4. 品質控制會議。
5. 勞工安全衛生會議。
6. 民眾說明會議

(二) 開會通知與出席單位人員

1. 負責召集開會之單位應將開會地點、日期、時間及會議之議程通知工程司、相關分包商、製造商及材料供應商。
2. 負責召集開會之單位應提供會議所需之適當設施，包含器材及家具等。
3. 負責召集開會之單位應製作、分發議程，並於會議結束後[7]天之內將會議紀錄分發給出席人員。

(三) 開工前會議

1. 在決標後至發出開工通知前，由業主召開開工前會議。該會議之目的為介紹出席人員，建立聯繫管道，並確認承包商瞭解本計畫之品保/品管及安全規定。
2. 會議出席人員包括工程司、業主安全部門主管、業主施工單位代表、契約、採購及品保單位之代表。

(四) 工地開工會議

1. 承包商應與工程司會商，安排於收到開工通知[10]日內，召開工地開工會議。開會通知應附有議程、主要分包商名冊、重要工作之作業順序，及施工之初步時程計畫。
2. 會議之出席人員包括：
 - (1) 承包商及其專任工程人員、工地主任及其他相關人員或安排參與本契約工程之分包商。
 - (2) 工程司及業主代表。
 - (3) 管線單位及有關政府機構之代表。
3. 議程得包含：
 - (1) 介紹出席人員，並簡略說明其職責。
 - (2) 討論及解釋業主及工程司之組織權責及承包商之人力組織，含分包商在內。
 - (3) 討論契約文件之適切性及分發情形。
 - (4) 討論有關規範及契約圖說中之錯誤、疑義、遺漏及解釋等問題。
 - (5) 討論有關工作條件變更、工期展延、原始與定案測量、部分與結算付款等問題，包括估驗截止日期及一式計價項目之單價分析等。
 - (6) 討論有關變更通知、變更契約、進度照片、施工製造圖、產品資料、樣品等程序問題。
 - (7) 討論有關辦公室、儲藏區域、工地範圍之使用及暫時借用等問題。
 - (8) 討論重要設備之運送安裝順序，及安全、急救、緊急狀況處置、工區警衛、事務管理等之安排事宜。
 - (9) 討論並解釋有關保險、法令、法規、交通規則、相關政府機構、鐵路

與管線單位之管理與許可規定等問題。

- (10) 討論承包商有關施工方法及工程整體協調聯繫之問題。
- (11) 分發並討論主要分包商名冊、重點工作之作業順序、品保/品管規定，及施工初步時程以及預定完工日期。

(五) 進度會議

1. 承包商可視工程進度情形，召開進度會議。
2. 議程得包含：
 - (1) 檢討前次會議紀錄，必要時予以修正，認可該紀錄。
 - (2) 檢討前次進度會議中之待決事項並作進一步研議。
 - (3) 工程司要求提供之資料若有尚不完整之處，應提出解釋。
 - (4) 分析自前次進度會議後所完成之各項工作，檢討工地外製造問題、運送問題、時程延誤問題、因業主要求變更設計所衍生之問題、及其他可能延誤工作進度等問題對施工時程及完工日期之影響。
 - (5) 計畫之工作進度若已有落後，應研擬補救措施，使作業時程回復至應有之進度。
 - (6) 討論現場狀況、遭遇之困難(包括分包商管理及施工界面等問題)。
 - (7) 提出下次之工作計畫。
 - (8) 討論並設法解決其他問題。紀錄待決事項及工程司要求之新施工資料。

(六) 品質控制會議

1. 承包商應定期召開品質控制會議以確保施工品質。開會通知應附有議程、測量人員、製造商代表、領班、安裝人員、組立人員等之名冊、工程各分項之作業順序、及預訂之工作時程。
2. 品質控制會議應邀請下列人員出席
 - (1) 承包商及承包商之工地主任、品管代表、相關工作團體之領班、安全工程師、產品製造廠之技術人員。
 - (2) 分包商及其領班。
 - (3) 工程司與業主代表。

(七) 勞工安全衛生會議

1. 承包商應依法規設置勞工安全衛生委員會且每月召開安全衛生會議，以確保符合施工安全計畫手冊之程序及指示，及承包商安全工程師之指示。
2. 承包商認為有必要時，可召集安全會議，並由承包商之安全工程師主持。

(八) 其他所需之會議。

九、對工程司之通知

除契約另有規定外，應照下列規定辦理：

- (一) 查驗停留點之工作項目非經書面通知工程司或工程司代表，使其有充分時間安排必要之檢查事宜前，不得進行任何施工作業。
- (二) 若無法肯定是否有必要就某項工作之開工向工程司發出通知，承包商應負責向工程司徵詢其規定。承包商若未就該工作提出申請，工程司得保留對該工作之

許可。

- (三) 承包商應以適當之書面通知工程司或工程司代表，請求工地查驗及認可，並給予工程司合理之時間進行查驗。

十、施工報表

承包商應記載每日之施工人力、材料及機具，並定期按契約規定向業主提出書面報告，施工報表之格式及內容，應符合公共工程施工品質作業要點之相關規定。

十一、安全衛生

- (一) 承包商應依相關法令規定採取一切必要措施，注重工地環境清潔與維護，確保工作安全並維持交通的順暢，以保護所有在工地工作人員之安全與健康。並確實依據契約之規定，以安全又有效之方法施工。
- (二) 承包商應於開工前，依據契約及中華民國勞工安全衛生相關法規之規定，向工程司提出工地施工勞工安全衛生管理計畫。承包商並應依工程所在地方政府頒布之規定，向工程司提出工地環境污染防治計畫。
- (三) 其他安全衛生有關措施，應符合公共工程施工綱要規範第 01523 章「施工安全衛生及管理」、01572 章「環境保護」、01574 章「勞工安全衛生」及 01582 章「施工警告標示」之規定。

第三章 承包商資料送審

一、承包商資料送審包括投標時主辦機關允許得標後，由承包商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：

- (一) 品質管理計畫書：包括證明書、報告書及檢驗報告。
- (二) 施工計畫。
- (三) 施工製造圖 (Shop Drawings)。
- (四) 工作圖 (Working Drawings)。
- (五) 產品及廠商資料。
- (六) 樣品。

二、承包商應依契約規定，製作施工製造圖及工作圖，提送一份可複製之[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A4]規格，以供工程司核可後方得進行製造/裝配或施工。施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：

- (一) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。
- (二) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。
- (三) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
- (四) 適用之規範章節編號。
- (五) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。
- (六) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。
- (七) 承包商簽章證明

1. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。
2. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。
3. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。

三、施工製造圖應包括但不限於下列項目：

- (一) 製造、裝配、佈置、放樣圖。
- (二) 完整之材料明細表。
- (三) 製造廠商之圖說。
- (四) 佈線及控制示意圖（視需要而定）。
- (五) 適用之部分型錄或全套型錄。
- (六) 性能及測試數據。
- (七) 承包商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。
- (八) 規範中所規定之其他圖說。

四、施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，並由承包商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還承包商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。

五、承包商應在裝配/製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司核定後施工。

六、若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，承包商應於送審文件附函中詳述，工程司若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配/製造或施工，承包商仍有責任按契約之原規定完成工程。

七、若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經工程司認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。

八、工程司審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。

九、圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。承包商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出前次工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司之指示進行任何修正。

十、若先前已核定之圖樣有變更之必要，且承包商已獲工程司核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工程司審查。

十一、獲工程司核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。

十二、工作圖

- (一) 「工作圖」係指承包商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工

作完成後一部分之工程。

- (二) 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體1份]及第二原圖[1份]清晰之副本，於施工前至少[15日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。
- (三) 送審之工作圖應經工程司核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經工程司核准進行。工程司之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任工程司應無任何責任。
- (四) 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。承包商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。

十三、產品及廠商資料

承包商依契約規定，提送之產品及廠商資料應包括(但不限於)：

- (一) 就製造商之標準示意圖中標示出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。
- (二) 從製造商所印製之資料中標出適用之資料。
- (三) 如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。

十四、樣品

- (一) 承包商應依契約圖說或施工規範所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。
- (二) 承包商應依契約圖說或施工規範規定，安裝現場樣品及實體模型。
- (三) 提送之樣品應包含下列資料：
 1. 樣品之編號、名稱及送審日期。
 2. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
 3. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 4. 適用之規範章節號碼。
 5. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

十五、除契約另有規定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以[一式]或[實作數量]計量給價。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

第四章 品質管理

一、承包商應建立品質管理計畫。該計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。在開工前，承包商應提出其品管計畫，送請工程司核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄

及報表格式，包括下列各項：

- (一) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。
- (二) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (三) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (四) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
- (五) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (六) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (七) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。
- (八) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

二、品質管理之工作要點

- (一) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (二) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經工程司核可後實施之。
- (三) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。
 - 1. 產品製程階段之工作
 - (1) 產品設計→產品試製（含實驗及檢驗）→生產製造→運交工地。
 - (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
 - (3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質工程司辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。
 - 2. 施工製程階段之工作
 - 工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

三、品質管理通則

承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。

- (一) 工藝水準
 - 1. 除契約中另有更嚴格之許可或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
 - 2. 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
 - 3. 製（產）品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。
- (二) 製造商說明書
 - 各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。若說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司澄清。

(三) 廠商及製造商（供應商）之現場服務

若規範中有所規定，承包商應依工作需要要求製造商指派合格人員至工地了解現場狀況、安裝情形、施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司提出書面報告。

四、實驗室之服務

(一) 測試服務

承包商所選定之實驗室，應符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不免除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。

(二) 實驗室之責任

1. 與承包商及工程司合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
2. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。
3. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
4. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交工程司。報告內容應包含，但不限於下列項目：
 - (1) 提送日期。
 - (2) 契約名稱及編號。
 - (3) 實驗室之名稱及地址。
 - (4) 現場取樣及測試時，在場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名及簽署。
 - (5) 檢驗及取樣日期。
 - (6) 溫度及天候紀錄。
 - (7) 測試日期。
 - (8) 產品名稱及規範章節。
 - (9) 取樣、測試或檢驗等在工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
 - (10) 引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗規定。
 - (11) 對應規範及契約圖說規定之測試結果。

(三) 承包商對測試工作之責任

1. 與工程司及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。
2. 提供測試用材料之初期樣品，及原材料商之測試報告，交予實驗室。
3. 隨時提供人力及設施供實驗室及工程司使用

五、品質保證

- (一) 若規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。
- (二) 製造商證明書或出廠證明書，證明其產品符合或超越規定標準，應按規範規定或工程司指示提送。
- (三) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

(四) 承諾書

- 規範中規定應採樣測試之產品，若在國內無適當機構或設備可配合時，承包商經工程司同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應工程司之指示而提送；亦可同時提送1份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。
- 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，在工程竣工驗收之前，接受工程司之取樣及測試，決定其是否合格。
- 若承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有1份承諾書及證明。

第五章 施工臨時設施及管制

一、工地

- 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
- 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。

二、交通及道路

- 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
- 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。
- 工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，工程司得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
- 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
- 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等之有關規定。
- 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料，

如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。

- (七) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。
- (八) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道[2個月]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。
- (九) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。
- (十) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。
- (十一) 包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。

三、工地使用限制

- (一) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 1. 在工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
 2. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
 3. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 4. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司之指示辦理。
 5. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
 6. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。
 7. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。
- (二) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
- (三) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公共管線設施。
- (四) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之任何人於工地內居住。
- (五) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費

用。

- (六) 採取合理之預防措施，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內可能產生灰塵處應定期灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
- (七) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
- (八) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。
- (九) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。若經工程司同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。
- (十) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
- (十一) 包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。

四、工程告示牌

- (一) 工程告示牌須豎立或安置於位置明顯處所，用以說明工程內容。並應在公告欄內將重要事項（如因故停工等）隨時公佈之。
- (二) 工程告示牌其牌面規格應符合公共工程委員會發布之「工程告示牌及竣工銘牌設置要點」規定。
- (三) 工程告示牌應依設計圖說施作；如未納入設計圖說時，廠商應於開工前將工程告示牌相關施工圖說報機關審查核可後設置，其位置、規格、型式、材質、色彩、字型等，應考量工程特性、周遭環境及地方民情設置，規格如下：
 1. 長 500 公分，寬 320 公分。（適用於巨額之工程採購）
 2. 長 300 公分，寬 170 公分。（適用查核金額以上未達巨額之工程採購）
 3. 長 120 公分，寬 75 公分。（適用於未達查核金額之工程採購）
- (四) 工程告示牌之基本內容含：
 1. 工程名稱、主辦機關、監造單位、施工廠商、工地主任（負責人）姓名與電話、施工起迄時間、重要公告事項、全民督工電話及網址等相關通報專線並加註「歡迎下載使用全民督工 APP 通報程式」宣導字樣。
 2. 專任工程人員、品質管理人員、勞工安全衛生人員姓名、電話及工程透視圖或平面位置圖等。（適用查核金額以上未達巨額之工程採購）
 3. 專任工程人員、品質管理人員、勞工安全衛生人員姓名、電話及工程透視圖或平面位置圖、設計單位、工程概要及工程效益等。（適用於巨額之工程採購）

五、工地之清理及整理

- (一) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。
- (二) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (三) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (四) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部份應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司審核所有資料並核准後，始得進行。因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。出土期間，承包商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。

六、工地施工臨時設施

- (一) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地施工臨時設施。其中應至少包括下列項目：
1. 電力。
 2. 細水。
 3. 工地通訊設施。
 4. 臨時排水及污水處理。
 5. 防災之應變措施。
- (二) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守公共管線設施主管機關及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。工程司認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至工程司核可之程度。
- (三) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
1. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源應經台灣電力公司核准。
 2. 細水：工地內應供應充分之飲用水、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。

3. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司核准。
4. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
5. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。
6. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
7. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

七、地下水之管制

- (一) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (二) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。
- (三) 若有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。

八、臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施

- (一) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路旁或工地外。
- (二) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (三) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。
- (四) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。
- (五) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (六) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (七) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清

除。

九、施工圍籬

應符合契約及相關法令之規定外，並符合下列規定辦理：

- (一) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (二) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。
- (三) 門之數量、型式、寬度和位置應依圖說或依工程司指示。
- (四) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (五) 臨時圍籬之拆除及清除
 1. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 2. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。
 3. 所有人行道應予以復舊。

十、臨時施工構台及施工架

臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。

十一、臨時照明及電力

- (一) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。
- (二) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。
- (三) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。

十二、公共管線設施

- (一) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。
- (二) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。
- (三) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。
- (四) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。
- (五) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分承包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (六) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行全面且

充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。

- (七) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。
- (八) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。

十三、計量與計價

- (一) 除另有規定外，施工臨時設施及管制可分項列入詳細價目表，以[一式] [實作數量]計價，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
- (二) 臨時水電設施費用支付
 1. 在完成正式驗收接管前，全部水電費用（含驗收測試及等候驗收期間基本水電費）均由廠商負責支付（請自行考量施工進度，申請正式安裝計費錶）。
 2. 廠商應負責申請使用執照及外水電線路，除繳交自來水公司與電力公司之外線路工程補助費（由廠商代墊後，檢據請款）外，其餘費用視為已包括於契約總價。
- (三) 施工圍籬工作依詳細價目單所示，以[公尺]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。
- (四) 施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。
- (五) 若施工而致損害公共管線設施時，承包商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

第六章 工地環境保護

一、承包廠商應落實辦理工程施工期間環境保護作業。

二、工作範圍

- (一) 工作範圍包括施工期間廠商應辦理之水汙染防治、空氣汙染防制、噪音振動防制、環境維護計畫、工區鄰近道路應辦理之環境保護措施、工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原等以及其他所有未列細項之相關環境保護措施。
- (二) 廠商應依據環境保護相關法令、工程契約及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。
- (三) 施工期間應隨時注意施工環境保護，確保環境品質，避免公害糾紛發生。
- (四) 施工過程中，如發現對環境造成不良影響時，並得要求廠商限期提出因應對策及完成改善；廠商未依限期提出因應對策或完成改善，得暫不予以估驗。
- (五) 工程完工後，如該工程仍有環保事項需續辦時，廠商應將環保需續辦有關事項及執行過程做成報告移交機關。
- (六) 施工中廠商違反環境保護等相關法令規章，且存有緊急性危險或嚴重性污染之可能時，機關及監造單位得要求廠商暫時停止相關部份之施工，俟改善完畢後，經機關及監造單位查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任

何補償。

(七) 廠商違反各項環境保護等相關法令規章，經環境保護主管機關勒令停工或處罰時不得藉此要求追加工期或任何補償。

(八) 資料送審

1. 環境維護計畫

廠商應依據環境保護相關法令及環境影響評估承諾事項與工程契約規定，確實辦理環境保護管理及維護工作，並依工程內容與特性提出環境維護計畫。環境維護計畫得併入施工計畫辦理，如契約或機關另有規定，從其規定；經機關核可後，據以執行施工中之各項環境保護作業。

2. 工地若設置臨時混凝土拌合設施，廠商應依照「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」申請固定污染源之設置及操作許可，並提出依法登記執業技師簽證之「空氣污染防治計畫」。混凝土總設計年產量或實際年產量達一萬公噸以上者並應設置乙級以上空氣污染防治專責人員。

3. 工程如屬通過環境影響評估之開發行為或屬空氣污染防治法第一級營建工程之建築工程、道路、隧道工程、管線工程、橋梁工程、區域開發工程之事業，廠商應於施工前提送「逕流廢水污染削減計畫」，經當地直轄市、縣(市)政府環保主管機關核准，副知機關，並據以實施。

三、環境保護措施

(一) 水污染防治

1. 水污染係指水因物質、生物或能量之介入，而變更品質，致影響其正常用途或危害國民健康及生活環境。
2. 工程施工期間所造成廢〈污〉水不得任其漫流及排放，須在工地適當地點設置沉澱池處理，符合放流水標準後始得排放。廢污水處理所產生之污泥，應妥善處理，不得任意放置或棄置。
3. 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。
4. 廠商於施工期間應配合工址現況及工程施工業需要，施做臨時性排水及導水設施，以維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，避免中斷水路。
5. 廠商為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。
6. 工區內外應依需要分別設置施工廢水及生活污水處理設施。施工人員生活污水應設置污水收集與處理設備，將污水予以妥善處理後回收使用或使合於排放標準後排放，或申請排入附近污水下水道系統內。

(二) 空氣污染防治：

1. 工程開工前，應以工程告示牌內，載明營建工程空氣污染防治費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼。
2. 於營建工地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬及逕流廢水阻隔設施，圍籬高度

不得低於二・四公尺，但圍籬座落於道路轉角或轉彎處十公尺內者，得設置半阻隔式圍籬。營建工地周界臨接山坡地、河川或湖泊等天然屏障或其他具有與圍籬相同效果者，得免設置圍籬。

3. 從事砂石、土方或廢棄物等逸散性粒狀物質擾動之作業或操作前，應配合定期灑水，以保持溼潤，避免造成空氣污染。
4. 堆置砂石、土方或廢棄物等逸散性物質，應依契約編列項目擇採下列有效抑制粉塵逸散之防制設施如下：
 - (1) 覆蓋防塵布、防塵網、稻草蓆。
 - (2) 噴灑化學穩定劑。
 - (3) 植生綠化。
 - (4) 其他抑制粉塵逸散之防制設施。
5. 於營建工地內之地表裸露區域，應依契約編列項目擇採下列有效抑制粉塵之防制設施，而施工便道或車行路徑僅能採下列(2)之防制措施：
 - (1) 覆蓋防塵布或防塵網。
 - (2) 鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或其他同等功能之粒料。
 - (3) 植生綠化。
 - (4) 地表壓實且配合灑水措施。
 - (5) 配合定期噴灑化學穩定劑。
 - (6) 配合定期灑水。
6. 於工程進行期間，應於運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物之車行出入口，設置洗車台，且應符合下列規定：
 - (1) 洗車台四周應設置防溢座或其他防制設施，防止洗車廢水溢出工地。
 - (2) 設置廢水收集坑。
 - (3) 設置具有效沉砂作用之沉砂池。

工區內無設置洗車台空間時，得以加壓沖洗設備清洗，並妥善處理洗車廢水。
洗車設施於車輛離開工地時，應有效清洗車體及輪胎，其表面不得附著污泥。
7. 於營建工程進行期間，運送砂石、土方或廢棄物等逸散性粒狀物質，運送之車輛應採用密閉式貨箱，或以封蓋緊密覆蓋貨箱。封蓋採防塵布或防塵網者，應捆紮牢靠，邊緣應延伸覆蓋至貨箱上緣以下至少 15 公分。運輸車輛貨箱應具有防止載運物料滴落污水、污泥之功能或設施。
8. 施工機具、動力機械設備以及運輸工具，應使用合法油品，操作時排放空氣污染物應符合空氣污染物排放標準之規定。
9. 工地範圍內不得燃燒垃圾或融化柏油、瀝青產生塵煙之物質，亦不得棄置及堆放產生惡臭或有毒之物質。
10. 工程施工範圍內，如因突發事故，大量排放出空氣污染物時，廠商應立即採取緊急應變措施，並於事故發生後一小時內通知機關及當地環保主管機關。
11. 依據行政院環境保護署全國統一柴油車自主管理規定，營建工程之柴油車輛進出工區時，該車輛須通過「柴油汽車排氣煙度試驗方法及程序」之檢測，檢測

結果符合自主管理標準之車輛，需於明顯處張貼自主管理標章。

(三) 噪音振動防制

1. 機械施工作業時應考慮周邊環境狀況，居民作息時間、噪音管制區類別、交通管制等因素而設定施工作業程序與時程及施工機械動線。
2. 工程施工時，應考慮採用低公害型施工機具及工法。
3. 施工機具應經常維修並維持正常操作狀態。施工機具原則上採用低噪音型、低振動型機種；在市區附近施工時，空氣壓縮機等機具之動力馬達應儘量採用電動式。
4. 營建剩餘土石方、工程廢棄物卸載於卡車應妥善處理，並防止不必要之噪音及振動發生。
5. 運輸卡車於行駛時，限制其行車速度及裝載量，並規劃行駛路線及運送時間，以減少車輛噪音及振動能量之影響。
6. 避免噪音量高之機械同時操作，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量。
7. 依據噪音管制法第8條之規定，嘉義市政府已於103年度1月24日公告(府授環污字第10351004611號)，噪音管制區內不得從事妨害他人生活環境安寧行為之限制時段自晚上10時至翌日上午6時，如有施工之連續性必要工程，應依規定提出申請並經主管機關同意。

(四) 廢棄物清理及環境整理

1. 工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。
2. 工區內設置密閉式垃圾筒，分類收集施工人員產生之垃圾，並由廠商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。
3. 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由廠商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。
4. 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。

(五) 其他環境保護措施

其他環境保護措施涵蓋所有未列細項之相關環保措施。包括施工中環境管理及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，與工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。

四、罰則

- (一) 廠商履約期間違反環保法令遭致罰單罰鍰時應自行負責，罰單以機關或機關代表人為處分對象時，廠商並負賠償之責。
- (二) 機關所屬查核小組或中央查核小組辦理查核結果有不符規定項目，依查核作業相關規定加重扣點。

五、計量與計價

- (一) 本工程環境保護措施費依契約相關規定計量。
- (二) 本工程環境保護措施費依契約單價明細表單價計價。
- (三) 採一式計價工作項目，得分月按工程進度比例給付，若工地環境保護事項因執行不當，經主管機關查獲處罰或通知改善時，應由廠商負擔罰款並負責改善，倘同一缺失再遭主管機關告發者，改善未完成前得暫時停止支付估驗款。

第七章 級配粒料底層施工基本規範

- 一、本章所規定之材料，契約無特別敘明得採用再生級配粒料時，以天然級配粒料為限。
- 二、級配粒料底層係將級配粒料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面或依工程司之指示，按本章規範之規定鋪築於已滾壓整理之路基或基層上者。
- 三、鋪於基層上者為底層，惟不用基層而直接將底層材料鋪於路基上者亦稱底層。
- 四、使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之來源、品管作業、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法以及其相關之工程性質等，提供使用單位審查核可後方可供料。
- 五、天然級配粒料包含天然、碎石級配粒料，係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。
- 六、再生級配粒料應符合目的事業主管機關再利用之相關規定，其再生材料之來源包括：
 - (一) 符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 14602 鋼爐渣，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。
 - (二) 石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、廢瀝青混凝土、廢磚瓦、廢陶瓷及鈦鐵礦氯化爐渣等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」者。
 - (三) 無機礦物灰渣係指副產石灰(燃石油焦流體化床鍋爐所產生者)及燃煤灰渣之再生材料。
- 七、級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故承包商應按契約圖說之規定使用所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。
- 八、級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之底層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經洛杉磯磨損試驗[CNS 490]結果，其磨損率不得大於[50%]。
- 九、再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者。
- 十、使用之再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。該使用之再生級配粒料亦應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- 十一、使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示

進行抽驗。

十二、若使用再生級配粒料中之爐碴材料時，亦應符合下列規定：

(一) 鋼爐碴之品質應符合 CNS 14602 之要求。

(二) 鈦鐵礦氯化爐碴，其比重不得小於[1.5]，吸水率不得大於[25%]，且經[ASTM D4792]浸水膨脹試驗，其浸水膨脹比不得大於[0.5%]。

十三、底層級配粒料之級配及品質

(一) 底層所用級配粒料主要有下列三類型，承包商應依契約圖說之規定辦理。底層所用級配粒料，必要時應按[CNS 1167]硫酸鈉健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[12%]，或硫酸鎂健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[18%]。又粗粒料之組成，以重量計算，至少應有[75%]以上具有 2 個以上之破碎面。

1. 第一類型底層級配

第一類型底層級配粒料之級配，應符合表一內，A 或 B 型中之一種。

表一 第一類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	100
25.0 (1in)	—	75~95
9.5 (3/8in)	30~65	40~75
4.75 (No. 4)	25~55	30~60
2.00 (No. 10)	15~40	20~45
0.425 (No. 40)	8~20	15~30
0.075 (No. 200)	2~8	5~20

2. 第二類型底層級配

採用此類型底層級配粒料時，應在施工前，由工程司在表二所列容許級配範圍內選定一種級配，或由承包商選定並徵得工程司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表二之規定。

表二 第二類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
50.0 (2in)	100	-2
37.5 (1 1/2in)	95~100	-5
19.0 (3/4in)	70~92	±8
9.5 (3/8in)	50~70	±8
4.75 (No. 4)	35~55	±8

0.60 (No. 30)	12~25	±5
0.075 (No. 200)	0~8	+3

第二類型底層級配粒料之品質應符合表三之規定。

表三 第二類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值
C. B. R. 值，最少	[80]
或 R 值，最少	[78]
液性限度，最大	[25]
塑性指數	[NP]
含砂當量，最少	[35]

3. 第三類型底層級配

第三類型底層級配粒料之級配應符合表四之規定。

表四 第三類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	
37.5 (1 1/2 in)	90~100	
25.0 (1 in)	—	100
19.0 (3/4 in)	50~85	90~100
4.75 (No. 4)	30~45	35~55
0.60 (No. 30)	10~25	10~30
0.075 (No. 200)	2~9	2~9

第三類型底層級配粒料之品質應符合表五之規定。

表五 第三類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)
C. B. R. 值 · 最少	[85]
含砂當量，最少	[40]

十四、級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之。

(一) 拌和機拌和

1. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。
2. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。
3. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(二) 機動平路機 (Motor Graders) 拌和

1. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和。
2. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側（或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定），再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。
3. 拌和時應注意勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。
4. 在拌和過程中，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度。

(三) 人工拌和

1. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。
2. 拌和時，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度，惟應注意在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

十五 施工

(一) 路基或基層整理應依公共工程施工綱要規範第 02336 章「路基整理」及第 02722 章「級配粒料基層」之各項規定辦理。

(二) 撒鋪材料

1. 運達工地之合格材料，可直接倒入鋪料機之鋪斗中，攤平於已整理完成之路基或基層面上或分堆堆置於路基或基層上，然後以機動平路機或其他機具攤平。
2. 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基或基層上灑水，以得一適宜之濕度。
3. 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。
4. 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。
5. 鋪設時，應避免損及其下面之路基、基層或已鋪設之前一層，並按所需之全寬度鋪設。
6. 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以撿除。
7. 級配粒料每層撒鋪厚度應依工程司之指示辦理，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。
8. 每層壓實度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過[20cm]（通常鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍），但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之[2 倍]。

十六、滾壓

- (一) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以[10t]以上三輪壓路機或震動壓路機滾壓。
- (二) 滾壓時，如有需要應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，

俾能壓實至所規定之密度。

- (三) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後始可滾壓。
- (四) 滾壓時應由路邊開始，如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。
- (五) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始逐漸移向高側。
- (六) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。
- (七) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。
- (八) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。
- (九) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。
- (十) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。
- (十一) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。
- (十二) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

十七、檢驗

(一) 級配粒料試驗頻率

- 1. 使用天然級配粒料時，每 $[600m^3]$ 做一次試驗。
- 2. 使用再生級配粒料時，除供料稽核外，每 $[500m^3]$ 做一次試驗。

(二) 工地密度試驗

1. 試驗頻率

每一層至少應每 $[1,000m^2]$ 做密度試驗一次。

2. 試驗方法

工地密度應以[CNS 14733][AASHTO T238]等標準方法求之。

(三) 壓實度要求

- 1. 級配粒料底層應滾壓至設計圖或特訂條款所規定之壓實度。
- 2. 如無明確規定時，底層壓實度至少應達到依[CNS 11777][CNS 11777-1]方法試驗，再以[CNS 14732]方法校正所得最大乾密度之[95%]以上。
- 3. 如試驗結果未達規定密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。

(四) 許可差

1. 頂面平整度許可差

(1) 完成後之底層頂面應具平順、緊密及均勻之表面。

(2) 以 $[3m]$ 長之直規沿平行於，或垂直於道路中心線之方向檢測時，其任何一點之高低差均不得超過 $[\pm 1.5cm]$ ；如面層厚度在 $7.5cm$ 以下時，其底層頂面之高低差不得超過 $[\pm 0.6cm]$ ，不合格處應予整平壓實。

2. 厚度許可差

(1) 完成後之底層，由工程司隨機選取代表性地點鑽洞檢測其厚度。

(2) 檢測之頻率為每 $[1,000\text{m}^2]$ 做一次。

(3) 檢測厚度結果，應符合下列規定。

A. 任何一點之厚度不得比設計厚度少 $[1.0\text{cm}]$ 以上。

B. 各點厚度之平均值不得小於設計厚度。

C. 如完成後之底層厚度未能符合以上規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，承包商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。

(4) 檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

十八、計量與計價

(一) 計量

級配粒料底層依不同規格，按完工後經檢驗合格之設計圖規定尺寸，以[立方公尺]或[平方公尺，註明厚度]計算。

(二) 計價

1. 依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以[立方公尺][平方公尺，註明厚度]單價計價。該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。
2. 級配粒料底層使用再生粒料時，再生粒料材料費單價應獨立編列，另有關再生粒料底層施工費用包括運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。
3. 超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不計價。

第八章 瀝青混凝土鋪面施工基本規範

一、材料

(一) 瀝青混凝土係將加熱之粗粒料、細粒料、瀝青膠泥及乾燥之礦物填縫料，按配合設計所定配合比例拌和均勻後，依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，按本節規範之規定，或依工程司之指示，分一層或數層鋪築於已整理完成之底層、基層、路基或經整修後之原有面層上，滾壓至所規定之壓實度而成者。

(二) 瀝青混凝土混合料之運送

1. 拌妥之瀝青混凝土混合料，應以自動傾卸式貨車或其他適當之車輛運至工地鋪築。
2. 所用貨車之車箱內，應清潔、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石蠟油或其他經工程司認可之潤滑材料，以免瀝青混凝土混合料黏附貨車上。
3. 運送時應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防瀝青混凝土混合料之

溫度降低。

- 除經工程司同意使用適當之照明設備施工者外，通常當天由拌和廠運至工地鋪築之瀝青混凝土混合料之數量，務必以天黑收工前能全部鋪築，並予滾壓完成者為限。
- 瀝青混凝土混合料，如在運送途中遇雨淋濕致不符合品質規定時，應即拋棄，不得再行使用。

(三) 瀝青材料

1. 瀝青材料之種類及等級

用於瀝青混凝土路面之瀝青材料均為瀝青膠泥，如表 1 所示，其實際所用種類及等級，應依設計圖之規定，或依工程司之指示辦理。

黏度分類：[AC-5][AC-10][AC-20]。

表 1 瀝青混凝土所用瀝青膠泥

瀝青膠泥之種類及等級		路面分類（面層底層）		
		公路／街道	停車場	街坊、人行步道、腳踏車道
原始黏度等級	AC- 5	V		
	AC-10	V	V	V
	AC-20	V	V	V
	AC-40	V	V	V
殘餘黏度等級	AR-4000	V	V	
	AR-8000	V	V	

2. 瀝青材料之性質：

黏度分類必須符合[AASHTO M226][ASTM D3381][CNS 15073]之規定。

(四) 粒料

本工程瀝青混凝土粒料，如契約無特別敘明得採用爐碴或再生粒料時，則以天然或碎石級配粒料為限。

1. 粗粒料

(1) 粗粒料[停留於 2.36mm (8 號) 篩上者]，應為優良之石材如花崗岩、石英岩、片麻岩、河床礫石等軋製之碎石或再生粒料，須潔淨、質地堅硬、緻密、耐磨及級配良好者，且不得含有易於風化之顆粒及泥土、黏土、有機物、其他有礙本工程之品質及功能之有害物，並應具有與瀝青材料混合後，雖遇水而瀝青不致剝落之性能。

(2) 以重量計，粒料中至少應有[75%]為碎石顆粒，且扁平狹長之顆粒，寬度與厚度之比或長度與寬度之比大於 3 者不得超過[10%]。

(3) 粗粒料依[CNS 490]，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於底層、聯結層及整平層者不得大於[50%，用於磨耗層者不得大於[35%]及面層者不得大於[40%]。

(4) 粗粒料依[CNS 1167][AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫

酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於 12%；硫酸鎂溶液之方法其重量損失不得大於 18%。

- (5) 粗粒料其餘物理性質，應符合[ASTM D692]之規定。
- (6) 粗粒料應依尺度大小分別堆放，並應避免互相混雜，俾能正確按規定比例混合，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在石料堆放場所混合。

2. 細粒料

- (1) 細粒料通過 2.36mm (8 號) 篩者，包括石屑、天然砂或兩者之混合物或再生粒料，須潔淨、質地堅硬、緻密、顆粒富有稜角、表面粗糙及不含有有機土、黏土、黏土質沉泥、有機物、其他有礙本工程之品質及功能之有害物，且導入拌和機時不得有結塊之情形。
- (2) 細粒料依[CNS 1167][AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉健度試驗結果，其重量損失不得大於 15%。
- (3) 如需用二種以上不同來源之細粒料時，應分別堆放，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在粒料堆放場所混合。

3. 磨物填縫料 (Mineral Filler)

- (1) 本工程所稱磨物填縫料，係指通過 0.60mm (30 號) 篩之細料，於粗、細粒料經混合結果缺少通過 0.075mm (200 號) 篩之材料時使用之。
- (2) 磨物填縫料可用完全乾燥之石灰、磨物填縫料末或水泥；或其他經工程司認可之塑性指數小於 4 之無機物粉末，惟不得含有塊狀物，其級配應符合下表之規定：

表 2 磨物填縫料級配表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率
0.60 (No. 30)	100
0.30 (No. 50)	95~100
0.075 (No. 200)	70~100

4. 防剝劑

瀝青混凝土中如須摻加防剝劑時，承包商應先將防剝劑之樣品、製造廠商之使用說明書及使用量送請工程司核可後方可使用。

5. 再生粒料係指符合 1.4.5 款規定之營建剩餘土石、廢混凝土塊、廢鑄砂、廢陶瓷及廢磚瓦材料經碎裂解分選，或高爐爐碴、鋼爐碴等軋製而成之粒料。爐碴或再生粒料供應商於工程進行中，應依工程司指示每月會同使用單位進行所供應再生粒料的抽驗，並進行如下試驗工作：

- (1) 再生粒料之輻射劑量應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- (2) 再生粒料使用高爐爐碴時，其應符合 CNS 11827 之品質要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。
- (3) 再生粒料使用鋼爐碴時，應符合 CNS 14602 之品質要求。

- 再生粒料供應商於工程進行前，應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之品管作業、建議供料稽核方式及相關試驗方法等，經使用單位審查核可後方可供料。

(五) 漆青混凝土混合料之組成

- 漆青混凝土面層及底層施築前，應由承包商應依據 AI MS-2 配合設計方法，於該項目施工前提出配合設計報告，並由主辦機關核准後始可進場施工，未依時程提送或送審不符合設計規範而致逾期者，由承商自行負責。
- 漆青混凝土所用粒料經混合後之級配，係因所採用之路面厚度設計方法之不同而異，故承包商所提供之粒料，應符合設計圖說之級配要求。
- 如設計圖說內未規定粒料之級配時，由工程司根據設計者之設計方法指定之。
- 經混合後之粒料，其級配之變化，不得自某一篩號之下限，驟變為相鄰篩號之上限，反之亦然，其含砂當量，用於底層者不得少於[40]，用於面層者不得少於[50]。
- 漆青混凝土使用再生粒料時，其與天然粒料之組成比例，須依配合設計決定之，惟再生粒料使用量不得超過全部粒料之[20%]。
- 同一種漆青混凝土、同一料源且同一漆青拌和廠，其數量在 2500 公噸以下者，經工程司核可，得引用自簽約日起過去 1 年內所作相同漆青混凝土規格之配合設計報告，而不必重新作配合設計試驗。
- 對於緊急搶修工程或緊急修復工程，承包商應於完工前，經工程司核可，得引用自簽約日起 1 年內所作相同漆青混凝土規格之配合設計報告，而不必重新做配合設計試驗。

(六) 配合設計

- 為決定漆青材料及粒料之用量，承包商應於施工前，根據所規定之材料種類做配合設計，並經各項試驗選定工地拌和公式 (Job Mix Formula)，送請工程司核可。
- 未經工程司核可之前，不得開始拌和漆青混凝土混合料。
- 根據配合設計所決定之最佳漆青含量所求得之各項試驗值，應符合下表之規定。
- 漆青混凝土混合料之漆青含量，以不超過經夯壓試驗所得最大單位重時之漆青含量值範圍之[±10%]為宜。

表 3 粗級配漆青混凝土之品質規定

粗級配種類	25.0mm (1in.)	19.0mm (3/4in.)
適用層次	底層	底層
每層壓實厚度 (cm)	5.0~7.5	4.0~6.5
篩號 mm		過篩重量百分率 (%)

37.5 (1-1/2 in.)	100	
25.0 (1 in.)	85~100	100
19.0 (3/4 in.)	70~85	80~100
4.75 (No. 4)	30~50	50~80
0.60 (No. 30)	12~25	20~60
0.075 (No. 200)	2~8	5~20
馬歇爾配合設計基準	打擊次數	75
	穩定值 (kgf)	≥600
	流度 (0.25mm)	8~16
	孔隙率 (%)	3~6
	粒料間空隙率 (VMA, %)	≥12
	瀝青填充率 (VFA, %)	65~75
瀝青用量 (%)		4.0~6.0

表 4 密級配瀝青混凝土之品質規定

密級配種類	19.0 mm(3/4in.)	12.5 mm(1/2in.)
適用層次	面層或底層	面層
每層壓實厚度(cm)	4.0~6.5	2.5~5.0
試驗篩號(mm)	過篩重量百分率 (%)	
50.0 mm (2 in)	—	—
37.5 mm(1-1/2in)	—	—
25.0 mm (1 in)	100	—
19.0 mm (3/4 in)	90~100	100
12.5 mm (1/2 in)	—	90~100
9.5 mm (3/8 in)	56~80	—
4.75 mm (No. 4)	35~65	44~74
2.36 mm (No. 8)	23~49	28~58
1.18 mm (No. 16)	—	—
0.60 mm (No. 30)	—	—
0.30 mm (No. 50)	5~19	5~21
0.15 mm (No. 100)	—	—
0.075 mm (No. 200)	2~8	2~10
合	打擊次數	75

	穩定值(kgf)	≥ 817	
	流度 (0.25mm)	8~14	
	孔隙率(%)	3~5	
	粒料間空隙率 (VMA, %)	見表 5	
	瀝青填充率(VFA, %)	65~75	
	瀝青用量(%)	4.8~10	4.8~11

表 5 各種標稱最大粒徑對應之最小 VMA 值表

標稱最大粒徑 mm	V. M. A 最小值		
	空隙率設計值 %		
	3.0	4.0	5.0
9.5mm (3/8 in)	14.0	15.0	16.0
12.5mm (1/2 in)	13.0	14.0	15.0
19.0mm (3/4 in)	12.0	13.0	14.0
25.0mm (1.0 in)	11.0	12.0	13.0
37.5mm (1-1/2 in)	10.0	11.0	12.0

註：1. 標稱最大粒徑為第一個過篩百分率未達 90% 之篩的上一個篩號。
2. 設計空隙率未在上列值時，以內插法求出 VMA。

(七) 瀝青混合料檢驗

- 瀝青拌和廠應具備所需一切試驗設備，俾能隨時取樣試驗，以校核瀝青混合料是否均勻及符合所需品質規定。
- 施工中，每天應依 AASHTO T164 方法現場取樣盆料抽驗未經滾壓之瀝青混凝土混合料至少[2 次]，除另有規定者外，其試驗結果與工地拌和公式之許可差，不得超過下表之規定：

表 6 瀝青混凝土混合料每一試驗之各項許可差

篩分析通過試驗篩 mm (in)	許可差百分率
12.5 及 12.5 以上 (1/2in 及 1/2in 以上) 之試驗篩	[± 8]

9.5 及 4.75 (3/8in 及 No. 4)	[±7]
2.36 及 1.18 (No. 8 及 No. 16)	[±6]
0.60 及 0.30 (No. 30 及 No. 50)	[±5]
0.15 (No. 100)	[±4]
0.075 (No. 200)	[±3]
瀝青含量, % (以瀝青混合料之總重量計算)	[±0.4]

3. 瀝青混凝土粒料和瀝青含量超過許可差時，按下表中規定計算減價點數，並以該試驗所代表數量按契約單價計算，每點減價 0.5%。該批瀝青混凝土總減價點數超過 20 點時，應挖除重鋪，所有挖除及重建費用應由承包商負擔。

試驗篩孔寬 mm	許可差(%)	級配超過許可差 1% 及瀝青含量超過許可差 0.1% 之減價點數
12.5 及 12.5 以上 (1/2in 及 1/2in 以上) 之試驗篩	[±8]	0.5
9.5 及 4.75 (3/8in 及 No. 4)	[±7]	1.0
2.36 及 1.18 (No. 8 及 No. 16)	[±6]	1.0
0.60 及 0.30 (No. 30 及 No. 50)	[±5]	1.5
0.15 (No. 100)	[±4]	1.5
0.075 (No. 200)	[±3]	2
瀝青含量, % (以瀝青混合料之總重量計算)	[±0.4]	3.0

4. 回收瀝青黏度檢驗：(依據 CNS 14186 方法檢驗)

(1). 檢驗結果偏差值：

AC-20 或針入度 60-70 之新料瀝青混凝土不得超過 4,000 poises $\pm 35\%$ 。

AC-10 或針入度 85-100 之新料瀝青混凝土不得超過 2,000 poises $\pm 35\%$ 。

減價收受：檢驗結果超過 $\pm 35\%$ ，但在 $\pm 70\%$ 以下者；每超出 1% 該批次檢驗代表數量減價 1%。

刨除重鋪：檢驗結果超過 $\pm 70\%$ 。刨除重鋪之一切費用，由承包商負擔。以上之百分比均計算至個位數，以下採 4 捨 5 入。

(2). 取樣頻率：

1. 每工程超過 15000m^2 須至少取一次。

2. 數量以 $15,000\text{m}^2$ 為一批次檢驗一次，分批次餘數不大於 $7,500\text{m}^2$ 得

併入前一批次檢驗，超過 7,500m² 時單獨為一批次。

3. 取樣方式採鋪設時現場盆料取樣。

二、施工

(一) 漆青混凝土應於晴天施工，除特殊情形經工程司同意者外，施工地點之氣溫在 [10°C] 以上，且底層、基層、路基或原有路面乾燥無積水現象時，方可鋪築。下雨時需停止施工。

(二) 施工設備及機具，必要時，應經工程司之檢查核可。所有施工設備及機具應經常加以適當之保養，俾能始終維持良好之狀態，順利完成工作。

(三) 漆青拌和廠

漆青混凝土混合料，可用分盤式拌和廠 (Batching Plant)、連續式拌和廠 (Continuous Mixing Plant) 或乾鼓式拌和廠 (Dryer Drum Mixer) 拌和，惟無論使用何種型式之拌和廠，應以能按配合設計所定之配合比例準確計量所需之各種材料，並將其拌和均勻者為合格。漆青拌和廠之主要設備，其規格與功能應於施工計畫內列述。

(四) 漆青混合料之過磅

1. 漆青拌和廠應設有貨車地磅及秤重房。
2. 地磅應切實安裝於穩固之基礎上，並應經常保持水平及垂直之狀態。
3. 所有秤重設備應備有調整裝置，以便任何部分有偏差或逸出準線時，能迅速重予調整或定向，俾能發揮正常功用。
4. 地磅平台應有足夠之長度與寬度，以容納任何貨車，或能一次秤量可能用以運送漆青混合料之全套搬運設備。
5. 地磅在漆青拌和廠開始運轉之前，必要時工程司得到場檢驗。
6. 秤重房須有防風及防雨之設備，秤重紀錄機應予適當之保護。

(五) 運輸設備

漆青混凝土混合料之運輸車輛，應使用 [自動傾卸式貨車]，其數量應依漆青拌和廠至工地間之運距而定，其總運輸量，應能與漆青拌和廠之生產量及漆青鋪築機之工作量互相配合，務使漆青鋪築機能連續操作而不致延擱為原則。

(六) 漆青鋪築機

1. 除經工程司核可者外，漆青混合料應使用能正確按設計圖說所示之線形、坡度、路拱及規定平整度鋪設之 [自走式漆青鋪築機] 鋪築。
2. 漆青鋪築機應附有漏斗及分佈螺旋，將漆青混合料均勻鋪築。
3. 漆青鋪築機應裝有敏捷而效率良好之操縱設備，其前進與後退之速度每分鐘不得小於 [30m]，且能在不使漆青混合料發生析離現象之下，鋪築至最小 [1cm] 之厚度，除有特殊情形外，其最大鋪築寬度不得小於 [3.0m]。
4. 鋪築機鋪設時，應啟動振動裝置。

(七) 壓路機

1. 漆青混合料鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機或振動壓路機，及膠輪壓路機滾壓。通常一部漆青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機及一部膠輪壓路機，或

配備一部振動壓路機，惟僅鋪橋面或每日鋪築量少於 50t 時，僅須配備一部鐵輪壓路機即可。

2. 如配備鐵輪壓路機及膠輪壓路機時，應按下列規定辦理：

(1) 初壓

用[8噸以上二軸三輪][關閉振動裝置之6噸以上振動壓路機]滾壓。

(2) 次壓

A. 用自走式、能前進後退及至少有[7輪]之雙軸式膠輪壓路機。

B. 承包商應在工地備有測壓器，以便隨時校核輪胎氣壓，膠輪壓路機應裝有壓艙 (Ballasting)，俾能調整壓路機之總重，使每一輪胎之載重能由 1,500kg 調整至 2,500kg，輪胎之地面接觸壓力 (Ground Contact Pressure) 不得小於 5.6kgf/cm² (80 1b/in²)。

(3) 終壓

用[6~8噸二軸二輪]壓路機。

3. 如使用振動壓路機時

(1) 如使用振動壓路機時，無論為單鼓式或雙鼓式，其總重均不得少於 6 噸，且應能調整其振幅 (Amplitude) 及振動頻率 (Frequency of Vibration) 者，俾材料、配合比及溫度等不同之瀝青混合料，均能按規定壓實至所需之密度，振動壓路機之振動頻率通常以 2,000~3,000rpm 為宜。

(2) 厚度小於 5cm 之瀝青路面，不得啟動振動裝置。

(3) 振動壓路機之滾壓速度為每小時 3~5km。

4. 用於滾壓瀝青混合料之壓路機，應裝有水箱、噴水設備、刮板及棕刷等，以保持機輪濕潤，以免瀝青混合料黏附機輪上。

(八) 清掃機

清掃機係用於清掃底層、基層、路基或原有面層上之浮鬆雜物及灰塵。

(九) 其他工具

包括齒耙、鐵鏟、夯實機具、燙鐵、瀝青路面切割器、小型加熱車、取樣機、平整儀、厚底靴鞋及其他需用工具。此等工具應充分準備，以增路面鋪築效率。

(十) 鋪築瀝青混凝土路面之路段，在施工前，其底層、基層、路基或原有路面應按下列規定予以整修及清掃，使其符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。如有坑洞或低陷不平之處，應先將其一切浮鬆材料移除，並以相同之材料按規定填補整修後，予以滾壓堅實。如表面有隆起或波紋之處，應將其刮平並予滾壓，務使平順堅實。除法令另有規定者外，新鋪設或刨除回鋪之路段，路面有人(手)孔蓋之處，應先將其調降至路面設計高程[20cm]以下。調降於路面下方之人(手)孔蓋，若經管線管理機關與路權管理機關協調具有消防緊急救災或安全需要，同意留設於路面上之人(手)孔蓋，可按本章(十八)-(2)-2 辦理。相關施工配合事宜由管線管理機關與路權管理機關協調。如原有路面有冒油，不適當之修補或有接縫，裂縫等之灌縫料時，應按工程司之指示予以清除潔淨後，以瀝

青混凝土混合料填補，並予滾壓或以手夯或其他適當方法夯實。上列各項工作完成後，應以清掃機或竹帚將表面浮鬆塵土及其他雜物清掃潔淨，清掃寬度至少應較路面鋪築寬度每邊各多 30cm。

(十一) 本工程如有瀝青透層或黏層之設計時，其施工應按公共工程施工綱要規範第 02745 章「瀝青透層」及第 02747 章「瀝青黏層」之規定辦理。

(十二) 瀝青混凝土混合料之拌和

1. 瀝青材料之加熱

(1) 瀝青材料應在廠內加熱，其溫度應由黏度試驗決定之。

(2) 瀝青之一般加熱溫度可參考下表，惟除情況特殊經工程司核可者外，密級配不得超過 163°C，開放級配不得超過 120°C。

瀝青加熱溫度

瀝青膠泥之種類及等級	雙軸拌和機內瀝青混合料之溫度°C	
	密級配	開放級配
原始黏度等級	AC- 5	120~145
	AC-10	120~155
	AC-20	130~165
	AC-40	130~170
殘餘黏度等級	AR-4000	135~165
	AR-8000	135~165
針入度等級	60~ 70	130~170
	85~100	120~165
	120~150	120~155

2. 粒料之加熱

(1) 粗、細粒料在送入拌和機之前，均應烘乾加熱，其進入拌和機之溫度為 135°C~163°C，且均應超過瀝青之溫度，其實際使用溫度由工程司決定之，惟粒料與瀝青拌和時之溫度，彼此相差不得超過[10°C]。

(2) 粗、細粒料可同時送入乾燥爐內烘熱。烘熱後之粒料，應按工程司所規定之尺度，以篩網篩分後，分別送入熱斗中備用。

3. 拌和

(1) 各種大小不同之粒料、填充料及瀝青材料，應依工地拌和公式所規定之比例，分別以重量比準確配合之：

(2) 以分盤式拌和機拌和時，其濕拌時間不得超過 50 秒。

(3) 以連續式拌和機拌和時，除另有規定者外，其拌和時間應依下列公式按重量法決定之。

A. 拌和時間(秒)=[拌和機之載重量(kg)]/[拌和機之出口量(kg/s)]

B. 式中重量由工程司在工地作試驗決定之，惟無論如何，在連續式拌和機內拌和之時間不得超過 60 秒。

- (4) 拌妥之瀝青混合料，應依 AASHTO T195 試驗法，求其顆粒包裹之百分率，用於底層者其包裹百分率不得少於[90%]，用於面層者不得少於[95%]，如不符此規定時，應調整其拌和時間。
- (5) 瀝青混凝土混合料自拌和廠輸出時之溫度，不得低於 135°C 或高於 163°C。一切過熱或溫度不足之混合料或混合料發生泡沫現象或顯示含有水份時，均應立即拋棄，不得使用。

(十三) 瀝青混凝土混合料之鋪築

1. 瀝青混凝土混合料應以瀝青鋪築機鋪築。瀝青鋪築機必須能自動調整行駛速度、鋪築厚度及寬度者，其作業手應由訓練有素及富有經驗者擔任。
2. 鋪築前，應先測訂準線，俾鋪築機有所依據，而鋪成平整之路面。
3. 緣石、邊溝、人孔、原有面層之垂直切面及建築物之表面與瀝青混凝土混合料相接合處，應全部均勻塗刷速凝油溶瀝青或乳化瀝青一薄層，使有良好之結合。
4. 鋪築機之速度，必須妥為控制，鋪築時瀝青混合料不得有析離現象 (Segregation) 發生，並使完成後之表面均勻平整，經壓實後能符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。如有析離現象時，應立即停止鋪築工作，並查明原因予以適當之校正後，始可繼續施工。
5. 瀝青混合料倒入鋪築機鋪築時之溫度，由工程司決定之，惟不得低於[120 °C]。
6. 鋪築工作應儘可能連續進行，不宜時斷時續。在鋪築機後面，應配有足夠之鏟手及耙手等熟練工人，俾於鋪築中發現有任何瑕疵時，能在壓實前予以適當之修正。
7. 鋪築機不能到達而需用人工鋪築之處，應先將瀝青混合料堆放於鐵板上，然後由熟練工人用熱工具鏟入耙平均勻鋪築，使其有適當之鬆厚度，俾能於壓實後達到所規定之厚度及縱橫坡度。瀝青混合料如結成團狀，須先予搗碎後，方能使用。
8. 上述工具之加熱溫度，不得高於瀝青混合料之鋪築溫度，僅使瀝青材料不黏著即可。
9. 瀝青混凝土路面如係分層鋪築時，應於鋪築前兩小時內，先將前一層之表面清理潔淨，並依工程司之指示均勻噴灑黏層，以增強 2 層間之黏結。
10. 瀝青混凝土路面分層鋪築時，其各層縱橫接縫，不得築在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距[15cm]，橫向接縫至少應相距[60cm]。如為雙車道時，路面頂層之縱向接縫，宜接近路面之中心位置，兩車道以上時，宜接近分道線。
11. 工作人員進入施工中之路面上工作時，應穿乾淨之靴鞋，以免將泥土及其他雜物帶入瀝青混合料中。施工中間雜人等，應嚴禁入內。

(十四) 滾壓

1. 滾壓步驟

瀝青混凝土混合料鋪設後，應以適當之壓路機徹底滾壓，直至均勻並達到所需之壓實度時為止。滾壓分為下列 6 個步驟：

- (1) 橫向接縫。
- (2) 縱向接縫。
- (3) 車道外側邊緣。
- (4) 初壓。
- (5) 次壓。
- (6) 終壓。

2. 滾壓方法

- (1) 瀝青混凝土混合料鋪設後，當其能承載壓路機而不致發生過度位移或毛細裂縫 (Hair Cracking) 時，應即開始初壓。滾壓時，壓路機應緊隨鋪築機之後，其距離通常不超過 [60m]。
- (2) 滾壓應自車道外側邊緣開始，再逐漸移向路中心，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之半。在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸移向高側。
- (3) 滾壓時，壓路機之驅動輪須朝向鋪築機，並與鋪築機同方向進行，然後順原路退回至堅固之路面處，始可移動滾壓位置，再向鋪築機方向進行滾壓。每次滾壓之長度應略有參差。壓路機應經常保持良好之情況，以免滾壓工作中斷。
- (4) 壓路機之鐵輪應以水保持濕潤，以免瀝青混合料黏附輪上，但水份不得過多，以免流滴於瀝青混合料內。
- (5) 鐵輪壓路機之滾壓速度，用於初壓時每小時不得超過 3km，其餘每小時不得超過 5km。
- (6) 在任何情形下，滾壓速度均應緩慢，且不得在滾壓路段急轉彎、緊急煞車或中途突然反向滾壓，以免瀝青混合料發生位移。
- (7) 不論任何原因，如發生位移時，均應立即以熱齒耙耙平，或挖除後換鋪新瀝青混合料予以改正。
- (8) 壓路機不能到達之處，應以熱鐵夯充分夯實，鐵夯之重量不得少於 [11kg]，夯面不得大於 [320cm²]。
- (9) 路面之厚度、路拱、縱坡及表面平整度等，均由工程司於初壓後檢查之，如有厚度不足、高低不平、粒料析離及其他不良現象時，均應於此時修補或挖除重鋪及重新滾壓，直至檢查合格時為止。
- (10) 緊隨初壓之後，以膠輪壓路機依上述方法滾壓至少 [4 次]，務使瀝青混凝土混合料達到規定密度時為止。
- (11) 膠輪壓路機之滾壓速度，每小時不得超過 [5km]，通常其與初壓壓路機之距離為 [60m]，滾壓時瀝青混合料之溫度約為 [82°C ~ 100°C]。
- (12) 牽引式膠輪壓路機於轉向時，易引起瀝青混合料之位移，故不得使用 (膠壓路機臨時發生故障時，如得工程司之同意，可暫以二輪壓路機

代用)。

- (13) 最後以 6~8t 二輪壓路機在路面仍舊溫暖時再行滾壓，直至路面平整及無輪痕時為止。滾壓時，瀝青混合料之溫度不得低於 65°C。
- (14) 滾壓時，如發現瀝青混合料有鬆動、破裂、混有雜物或其他任何缺陷時，應立即予以挖除，並換填新瀝青混合料後，加以滾壓，使其與周圍鄰近路面具有同等堅實之程度。
- (15) 滾壓時，應儘可能使整段路面得到均勻之壓實度。
- (16) 滾壓後之路面，應符合設計圖說所示之路拱、高程及規定平整度。如有孔隙、蜂窩及粒料集中等紋理不均勻現象，應於滾壓時及時處理(瀝青混合料之溫度在 85°C 以上時)，否則應予挖除，並重鋪新料重壓。
- (17) 壓路機與重型機械，在新鋪路面尚未固結之前，不得停留其上，或在其上移位煞車。

(十五) 接縫

1. 所有接縫於施工時，均應特別小心，並充分壓實，使其有平直整齊之接縫表面並與路面其他部位之瀝青混凝土有同樣之結構及密度。
2. 除彎道處之縱向接縫外，所有接縫應成平直之直線，橫向接縫並應儘量與路中心線成垂直，除使用模板者外，所有已冷卻之接縫接合面均應切成平整之垂直面。
3. 接縫接合面應清刷潔淨並除去一切鬆動材料後，塗刷一層黏層材料。
4. 鋪築時，鋪築機應置於能使瀝青混合料緊密擠塞於接縫垂直接合面之處，並使其有適當之厚度，俾於壓實後，能與鄰接路面齊平。

(十六) 邊緣

1. 瀝青混凝土之邊緣，如不用木料支撐時，應稍予鋪高並以熱夯充分夯緊，使能承受壓路機之輪重後，立即開始滾壓。滾壓時，壓路機之後輪應伸出邊緣 [5~10cm]。
2. 如瀝青混凝土路面與緣石或邊溝接壤時，其鋪築及滾壓工作應特別小心，以免損及緣石及邊溝。

(十七) 檢驗

1. 壓實度與工地密度

若設計單位未另提出設計規範，依下列方式辦理檢驗，檢驗結果有懷疑時得要求重驗並以一次為限，重驗時應就第一次檢驗所代表區域重新加倍取樣進行檢驗，並以重驗結果取代原檢驗結果，所需檢驗費用由提出要求一方負擔。

1.1 壓實度與工地密度(設計圖說壓實度以全距法計算適用)

- (1) 瀝青混凝土應滾壓至設計圖說所規定之壓實度。如無明確規定時，應依美國瀝青學會 AI SS-1 第 3.17 節 1992 年版之規定，用馬歇爾夯壓方法每天在室內做 [3 個] 試體之夯壓試驗求其平均密度，然後做 [5 處] 工地密度試驗求其平均值 X，該平均值 X 應符合下列規定：

$$X \geq 94\% + 0.295R, \text{ 且 } X \leq 100\% - 0.295R$$

X: 該批樣品壓實度平均值(%)

R: 全距，為該批樣品壓實度最大值與最小值相差值(%)

註：如同一種瀝青混凝土規格，每約 $5,000 \text{ m}^2$ 為一批次（餘數未達 $2,500 \text{ m}^2$ 時併入前一檢驗批次辦理，餘數超過 $2,500 \text{ m}^2$ 時單獨作為一檢驗批次），每批次應作壓實度檢驗 5 點。

- (2) 平均壓實度未符合者，計算其超出值(計算至小數第一位止)，並以該批代表數量按契約價款計算每超出 1% 減價 5%，超出值大於 2% 時該代表區域應刨除重鋪或經機關同意後加鋪厚度 2.5 公分以上，並重作試驗至合格為止，其費用均由廠商負擔。
- (3) 寬度小於 3 公尺之道路或巷道狹窄無法以壓路機滾壓者，其壓實度超出值在 4% 以下時，按前述規定減價，超出值超過 4% 時，該代表區域應刨除重鋪或經機關同意後加鋪厚度 2.5 公分以上，並重作試驗至合格為止，其費用均由廠商負擔。
- (4)

1.2 壓實度與工地密度(設計圖說壓實度 96%適用)

- (1) 瀝青混凝土應滾壓至設計圖說所規定之壓實度。如無明確規定時，應依美國瀝青學會 AI SS-1 第 3.17 節 1992 年版之規定，用馬歇爾夯壓方法每天在室內做[3 個]試體之夯壓試驗求其平均密度。路面完成後，每 $[5,000 \text{ m}^2]$ 應鑽取[5 處]做工地密度試驗求其平均值，檢測位置以隨機方法決定，如施工面積未達 5000 m^2 時，仍應取樣 5 點，該平均值應達到室內平均密度之[96%]以上，且任一工地密度不得低於室內平均密度之[94%]。工地密度可用核子儀依[ASTM D2950]試驗方法或鑽取試樣求之。
- (2) 單點壓實度低於 94% 或平均壓實度低於 94% 者，該代表區域應刨除重鋪或經機關同意後加鋪厚度至少 5 公分以上，並重作試驗至合格為止，加鋪後路面平整度應符合規定。
- (3) 平均壓實度不合格惟未低於 94% 者，依取樣所代表區域面積按契約工項單價計算，每低於 1% 減價 5% 之價款(計算至個位數，以下採四捨五入)。

1.3 壓實度與工地密度(設計圖說壓實度 92%適用)

- (1) 瀝青混凝土應滾壓至設計圖說所規定之壓實度。如無明確規定時，應依美國瀝青學會 AI SS-1 第 3.17 節 1992 年版之規定，用馬歇爾夯壓方法每天在室內做[3 個]試體之夯壓試驗求其平均密度。路面完成後，每 $[5,000 \text{ m}^2]$ 應鑽取[5 處]做工地密度試驗求其平均值，檢測位置以隨機方法決定，如施工面積未達 5000 m^2 時，仍應取樣 5 點，該平均值應達到室內平均密度之[92%]以上，且任一工地密度不得低於室內平均密度之[90%]。工地密度可用核子儀依[ASTM D2950]試驗方法或鑽取

試樣求之。

- (2) 單點壓實度低於 90% 或平均壓實度低於 90% 者，該代表區域應刨除重鋪或經機關同意後加鋪厚度至少 5 公分以上，並重作試驗至合格為止，加鋪後路面平整度應符合規定。
- (3) 平均壓實度不合格惟未低於 90% 者，依取樣所代表區域面積按契約工項單價計算，每低於 1% 減價 5% 之價款（計算至個位數，以下採四捨五入）。

2. 平整度

- (1) 新鋪設路面、全部厚度或部分厚度之銑刨加鋪路面及管線挖掘回填路面，完成後之路面應具平順、緊密及均勻之表面。路面之平整度得以 [3m] 長之直規、高低平坦儀或慣性剖面儀擇一執行。
- (2) 以 [3m] 長之直規或高低平坦儀量測道路平整度時，應沿平行於，或垂直於路中心線之方向檢測時，其任何一點高低差，底層或結合層不得超過 [±0.6cm]，平整度標準差 (S) 不得大於 [0.26cm]；一般公路之面層不得超過 [±0.6cm]，平整度標準差 (S) 不得大於 [0.26cm]。
- (3) 以慣性剖面儀量測道路平整度時，一般公路面層之國際糙度指標 (International Roughness Index, IRI) 應小於 [3.5m/Km]。
- (4) 所有高低差超過上述規定部分，應依下列方式辦理：
- A. 底層或結合層平整度標準差 $\leq 0.32\text{cm}$ ，一般公路之面層平整度標準差 $\leq 0.32\text{m}$ ，依下表「瀝青混凝土路面平整度付款百分率」所示之付款百分率計價。但承包商可選擇第 B 點方式辦理。
- B. 底層或結合層平整度標準差大於 0.32cm 時，快速公路平整度標準差大於 0.32cm 時，應刨除重鋪至少 5cm 厚度改善。改善措施所增加之費用由承包商負擔不計價。
- C. 刨除重鋪後之瀝青混凝土路面，亦應經檢驗合格，檢驗結果按上述規定處理。

瀝青混凝土路面平整度付款百分率

平整度標準差(單位 cm)	付款百分率
一般公路面層	
≤ 0.26	100
0.27	99
0.28	98
0.29	96
0.3	94
0.31	92
0.32	90
> 0.32	採取改善措施

(5)所有微小之高凸處、接縫及蜂巢表面，均應以熱燙板燙平。

3. 舉築厚度

- (1) 同一種規格之瀝青混凝土層完成後，每[1,000 m²]應鑽取一件樣品，依CNS[8755]之試驗法，檢測其厚度，檢測之位置以隨機方法決定。所留試洞於檢測後，承包商應即以相同或近似材料回填夯實。
- (2) 路面厚度之許可差，應按其厚度檢測結果，任何一點之厚度不得少於設計厚度[10%]。
- (3) 厚度不足設計厚度超過10%者，該代表區域應刨除重鋪，並重作試驗至合格為止。
- (4) 厚度不足部分未逾設計厚度10%者，依取樣所代表區域面積按契約工項單價計算，每低於1%減價2%之價款（計算至個位數，以下採四捨五入）。

(十八) 現場品質管理

1. 使用再生粒料時，如契約規定或工程司認有必要時，則應按前款檢驗之規定，先試鋪至少150m長之一段路面，以查證所用材料、施工機具及施工方法是否能達到所需求求。
2. 路面保護
 - (1) 瀝青混凝土於最後滾壓完成後，除契約另有規定外，在鋪面溫度自然冷卻至[50°C]前，應禁止任何車輛行駛其上。
 - (2) 路面於滾壓完成後，埋置於路面下方之人（手）孔蓋，若經管線管理機關與路權管理機關協調具有消防緊急救災或安全需要，必需留設於路面上之人（手）孔蓋，則以鋪面切割機切割人（手）孔蓋上方鋪面並於刨除後將人（手）孔蓋提升至與路面齊平，其餘則俟需要於管線檢修時再由管線管理機關提出申請切割人（手）孔蓋上方鋪面後開啟，完成管線檢修作業後人（手）孔蓋仍以留設於路面下為原則，人（手）孔蓋上方鋪築瀝青應依前述施工方法完成並確實與路面齊平。

三、計量與計價

- (一) 瀝青混凝土路面按完工後經驗收合格不同類型之數量，以[立方公尺]或[公噸]計算。以立方公尺計算時，應以設計圖說[面積乘以厚度]計算所得之體積為準。如以公噸計算時：應以設計圖說[所示斷面及實際鋪築長度]計算所得之體積乘以實際所鋪瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。
- (二) 在運送途中如有析離或損壞，或因鋪築機械故障或其他理由，而經工程司拒絕使用或挖除重鋪之瀝青混合料，均不予以計算。
- (三) 瀝青混凝土依契約詳細價目表內所列不同類型之單價，以[立方公尺]或[公噸]為單位計給。
- (四) 該項單價已包括瀝青及粒料等材料之供應，底層、基層、路基或原有面層之整理與清掃、瀝青混合料之加熱與拌和、運送、鋪築及滾壓等，以及為完成熱拌瀝青混凝土路面所需之一切人工、材料、機具、設備、動力運輸及其他為完成

本工作所必需之費用在內。

- (五) 所鋪壓實度、平整度或厚度不符之路面及其挖除所需一切費用，均由承包商負擔，不另給價。
- (六) 所有檢測、回填及夯實費用，均應由承包商全部負擔，不另給價。

第九章 混凝土材料施工基本規範

一、資料送審

- (一) 承包商施工前應提供下列資料：

1. 承包商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
2. 供應單一工程混凝土總量大於[5000m³]以上之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。

- (二) 配比設計

當同一標稱抗壓強度之混凝土，其契約總量大於[1000m³]時，需進行配比設計。

1. 預力混凝土無論數量多寡，均需進行配比設計。

2. 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。

3. 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：

- (1) 水泥及添加物依公共工程施工綱要規範第 03052 章 1.6 項「資料送審」之各款文件。
- (2) 粒料物理性質試驗結果。
- (3) 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
- (4) 粒料與水泥之重量比。
- (5) 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
- (6) 坎度。
- (7) 混凝土抗壓強度(f_{c'})

二、材料

- (一) 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坎度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考：

混凝土 28 天 抗壓強度 (f _{c'})	澆置方法	水泥用量 (kg/m ³)	坎度範圍 (cm)	最大拌和水量 (公升/ kg 水泥)	粗粒料尺寸 (mm)
140kgf/cm ²	振動式	215~235	10.0~20.0	0.62	4.75~50
175kgf/cm ²	振動式	250~275	5.0~15.0	0.62	4.75~50

210kgf/cm ²	振動式	300~325	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
245kgf/cm ²	振動式	325~400	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
	水 中	375~400	10.0~20.0	0.54	4.75~25
280kgf/cm ²	振動式	360~400	5.0~12.5	0.44	4.75~25
	水 中	400~425	10.0~20.0	0.54	4.75~25
315kgf/cm ²	振動式	430~440	5.0~12.5	0.42	4.75~25
350kgf/cm ²	振動式	450~475	5.0~12.5	0.40	4.75~25
400kgf/cm ²	振動式	475~500	5.0~12.5	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/cm ²	振動式	350~375	0~7.5	0.44	4.75~50

註:本表僅供參考，仍應以配比設計為準。

(二) 水泥

- 不同廠牌之水泥不得混合使用於同一構造物的同一單元之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- 工程使用水泥材料時，若允許使用卜特蘭高爐水泥或卜特蘭飛灰水泥，應於契約中特別註明，若未註明者，則以卜特蘭水泥為限。
- 水泥之物理性質及化學成分，均須照 CNS 61 卜特蘭水泥、CNS 3654 卜特蘭高爐水泥、CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥之規定。
- 工程使用卜特蘭高爐水泥、卜特蘭飛灰水泥時，應以配比設計方式為主，未經工程司許可，不得混用卜作嵐攪和物。

(三) 粒料

- 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：
 - 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。
 - 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。
- 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 規定。
- 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量 (重量百分比)
(1) 土塊及易碎顆粒 (以 CNS 1171 A3035 試驗法認定)	
(2) 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0]
(3) 使用於預力混凝土構造物時	[2.0]
(4) 通過 75 μm 篩之材料 (CNS 491 A3010 試驗法)	[1.0]
(5) 長扁片料 (長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者) (參考 ASTM D4791 規範)	[10.0]

- 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 μm 篩之材料不得大於 5% (重量比)。

5. 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%]。
6. 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
7. 細粒料之細度模數若超出配比設計值之[± 0.2]時，應調整用砂率 (S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386 所對應之美國 ASTM 標準篩 No. 4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在[2.3 至 3.1]之間。
8. 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
9. 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

(四) 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

(五) 混凝土用化學摻料

1. 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定：
 - (1)型：減水劑。
 - (2)型：緩凝劑。
 - (3)型：早強劑。
 - (4)型：減水緩凝劑。
 - (5)型：減水早強劑。
 - (6)型：高性能減水劑。
 - (7)型：高性能減水緩凝劑。
2. 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。
3. 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
4. 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
5. 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
6. 化學摻料之成分若有發生沉澱之虞，若為不穩定之溶液，使用前應依照製造商之建議方式處理或予以適當攪拌。

(六) 磨物摻料

1. 磨物摻料僅用於取代水泥，除契約另有規定外，則無論磨物摻料含量多寡，皆應提送配比設計資料，送工程司審核。
2. 飛灰做為水泥摻料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，且飛灰量不得超過水泥重量之[25%]。

3. 水淬高爐爐渣粉做為水泥摻料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，且水淬高爐爐渣粉不得超過水泥重量之[65%]。

- (七) 任何等級之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件若有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。
- (八) 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過下表規定之限值(CNS 3090 之規定)：

構件型式	混凝土中最大水溶性氯離子含量
1. 預力混凝土	0.15kg/m ³
2. 鋼筋混凝土	0.15kg/m ³

(九) 試驗一般規定

依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。承包商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前項所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。

(十) 水泥試驗

所有水泥材料之物理性質、化學成分及其試驗方法及檢驗項目須照 CNS 61 之規定。儲存之水泥出廠日期超過 30 天之檢驗及處置，須照第 03052 章之「1.8.2 工地儲存」第(5)及(6)目之規定。

(十一) 粒料試驗

除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，工程司認為必要時，得要求承包商進行 CNS 13618 或 CNS 13619 (亦得兩者均包括) 之試驗，若使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

三、施工

(一) 拌和廠設備

- 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。
- 配料設備
 - 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。
 - 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。
 - 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在[0.5%]內。
 - 散裝水泥量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。
 - 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：
 - 水泥

每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 $[+4\%, -0\%]$ 。

每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 $[\pm 1\%]$ 。

- B. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 $[\pm 2\%]$ 。
- C. 水：許可差為每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 。
- D. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 $[\pm 3\%]$ 。
- E. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

3. 拌和設備

- (1) 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- (2) 拌和廠應使用經工程司核准之[鼓式][葉板式]拌和機；不得使用連續式拌和機。
- (3) 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- (4) 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 $[0.5m^3]$ 。
- (5) 拌和機水量計精確度應在每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 內。
- (6) 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^\circ C]$ ，亦不得高於 $[32^\circ C]$ 。必要時拌和廠應備有製冰機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

(二) 乾式拌和車

- 1. 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。
- 2. 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

(三) 混凝土輸送設備

- 1. 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。
- 2. 泵送機
 - (1) 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。
 - (2) 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 $150cm$ 為原則。
 - (3) 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

(四) 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢

驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

(五) 拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理：

1. 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
2. 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
3. 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
4. 拌和時間應為如下之任一者：
 - (1) 拌和機容量小於 1.5m^3 者，拌和時間不少於 60 秒為原則；容量大於 1.5m^3 者，拌和時間不少於 90 秒為原則。
 - (2) 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。
5. 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
6. 混凝土應按需要之數量即拌即用。
7. 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度試驗在內之試驗。

(六) 混凝土澆置

1. 混凝土澆置前，承包商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
2. 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖紮放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
3. 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
4. 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過 [600cm] 者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
5. 同一構造物單元之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或第(七)款之規定。
6. 混凝土在澆置後，表面若微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
7. 以振動搗實方式澆置混凝土時，承包商至少應備有二部高頻率內部振動

- 器。振動器之頻率一般每分鐘約 5,000 次，棒形振動器應符合 CNS 5646 之規定，並依 CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
8. 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管道及預力鋼材發生位移。
 9. 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿及粒料產生離析及引起表面有浮水（bleeding）現象。
 10. 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
 11. 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。外部振動器應符合 CNS 5648 之規定，並依 CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
 12. 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

(七) 混凝土施工縫

1. 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
2. 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30 公分長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
3. 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏗成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
4. 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
5. 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

(八) 檢驗

1. 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。
2. 抗壓強度試驗之混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。
3. 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
 - (1) 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個為 1 組，該兩個試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。
 - (2) 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率應依契約約定，契約未約定時規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）

一般混凝土	<p>A. 同一日澆置之混凝土，每一種配比以[120 m³][每 450 m² 澆置面積]為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過[30 m³][100 m²] 時應增加一組試體。</p> <p>B. 本表所指之「同一日」的適用範圍，包括跨日澆置但未有中途斷之一定連續時間的情形。</p> <p>C. 同一工程之同一種配比混凝土的總數量在[40]m³ 以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。</p>	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組 (6 個)
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組 (6 個)
	100m ³ < 混凝土 ≤ 150m ³	4 組 (8 個)
	150m ³ < 混凝土 ≤ 200m ³	5 組 (10 個)
以下類推，每增加 50m ³ 加取 1 組 (2 個)		
本工程	本工程採用 210kgf/cm ² 混凝土為第 3 型 (早強)，取樣頻率同一般混凝土，試驗 24hr 抗壓強度需達 210kgf/cm ² 。	

(3) 上述試體取樣組數(個數)未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間(工地養護)所需增加之試體數量。

4. 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
5. 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 日齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
6. 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
7. 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依公共工程施工綱要規範第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
8. 坍度試驗應依照 CNS 1176 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。
9. 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析 CNS 486

表面含水率 CNS 489

混凝土氯離子含量 CNS 3090

(2) 每週至少之試驗項目

土塊及易碎顆粒 CNS 1171

通過 0.075mm 篩之細粒料 CNS 491

輕質顆粒 CNS 10990

(3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度 CNS 1167 [每 500m³] 1 次

細粒料健度 CNS 1167 [每 500m³] 1 次

粗粒料磨損 CNS 490 [每 500m³] 1 次

10. 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護[24 小時]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。
11. 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求承包商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。
12. 28 天試體抗壓試驗

(1) 合格標準：

除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (fc')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：

- A. 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 fc'。
- B. 任何一組強度試驗之結果不得低於 fc' - 35 kgf/cm²。

(2) 鑽心試驗：

混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。

- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
- B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中存有損壞之現象時，應重取試體。
- C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 fc' 之 85%，且任一試體之強度不低於 fc' 之 75%。
- D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。

(3) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。

(九) 混凝土自加水攪拌開始，經過[90min]而仍未澆置者即不得使用。如混凝土有添加緩凝劑時，上述時間得酌予調整但須經工程司認可。

(十) 坍度之許可差應符合下列之數值：

1. 配比設計坍度小於[100mm 時，許可差為±25mm]。
2. 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為±38mm]。

四、計量與計價

(一) 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

(二) 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由承包商負擔。

(三) 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

第十章 模板施工基本規範

一、資料送審

- (一) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。
- (二) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。
- (三) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之[1/360]。

二、材料

- (一) 除設計圖說或另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。
- (二) 混凝土模板用合板應依[CNS 8057 01022 混凝土模板用合板]之規定。
- (三) 防水合板應依[CNS 1349 01010 普通合板]之規定。
- (四) 鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板]之規定。
- (五) 螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模]之規定。
- (六) 所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。
- (七) 鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架]之規定。
- (八) 鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱]之規定。
- (九) 固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭綫固定。
- (十) 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。
- (十一) 模板及支撐之設計應能承受[ACI 347]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。
- (十二) 如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。
- (十三) 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。

(十四) 普通模板

1. 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。
2. 如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層3mm厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。

(十五) 清水模板

1. 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模]。
2. 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。
3. 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 01022]混凝土模板用合板之規定。
4. 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。

(十六) 混凝土完成面之坡度較[1:5]為陡處均應使用模板。

三、施工

(一) 準備工作

1. 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。
2. 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

(二) 安裝

1. 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。
2. 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭綫之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。
3. 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[2cm×2cm]之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以[無節瘤之直紋木料]製作，並將其各面鉋光。

4. 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。
5. 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。
6. 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撑或拱架係以[木樁]支承時，[木樁]之容許承載力應大於施工時其所承受之總荷重。
7. 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
8. 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。
9. 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

(三) 模板及支撐拆除

1. 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第Ⅰ型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
版 (淨跨 6m 以下)	[10 天*]
版 (淨跨 6m 以上)	[14 天*]
梁 (淨跨 6m 以下)	[14 天*]
梁 (淨跨 6m 以上)	[21 天*]
受外力之柱、牆、墩之側模	[7 天*]
不受外力之柱、牆、墩之側模	[3 天]
巨積混凝土側面	[1 天]
隧道襯砌 (鋼模)	[1/2 天]
明渠	[3 天]

註：

- (1) 上列數字未考慮工作載重。
- (2) 巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。
- (3) 牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。
- (4) 有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。
- (5) 以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15°C 以上為準，冬季應酌予延長。

2. 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
3. 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。
4. 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
5. 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
6. 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

(四) 檢驗

1. 承包商應於[組立鋼筋][安置套管][預力鋼材][端錨]及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
2. 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。
3. 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以下	[±13mm]
		[±25mm]
房屋邊柱外緣		[± 6mm]
樓板、平頂、梁底	長 3m(含)以內 長 3m 至 12m 之間	[±13mm]
		[±6mm]
	12m 以上	[±12mm]
外牆、門窗檻、楣長		[±25mm]
		依上列數值減半 ※ (12m 以上包含 12m) (12m 以下亦包含 12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	[±13mm]
	6m 以上	[±25mm]
窗、門及樓板開口		位置尺度許可差
		[±13mm]

柱、梁之斷面，板及牆之厚度	[+13mm]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度	[- 6mm]
基腳	許可差
尺度	[+50mm] [-13mm]
位置	平面偏離在基腳寬度之[2% 以內（但不大於 5 cm）]
厚度	設計厚度[-5%]
樓梯	許可差
踢高	[±6mm]
踏面	[±13mm]

四、計量與計價

- (一) 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板]計量，以[平方公尺]計量。
- (二) 為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量給價。
- (三) 角隅處裝釘之三角形木條不另計量。
- (四) 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板]之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。
- (五) 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

第十一章 鋼筋施工基本規範

一、施工計畫資料送審

- (一) 除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。
- (二) 鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。
- (三) 鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。
- (四) 鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害裹握力之鏽蝕、彎曲或扭曲等情事。

二、材料

(一) 鋼筋

1. 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。鋸接用鋼筋應採用 SD420W 或 SD280W。
2. 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 热軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、

重量及其許可差之規定。

3. 鋼筋標稱直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其它得使用光面鋼筋。
4. 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。
5. 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必之接頭。
6. 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表：

竹節鋼筋 標 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

(二) 鋼筋續接器

1. 鋼筋續接器之材質應符合[ASTM A576][JIS C3445][JIS G4051 S45C]之規定，或工程司核可之同級品。
2. 鋼筋續接器抗拉強度試驗：應根據[ACI 318][土木 401 及 402]有關規定辦理，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗其作抗拉或抗壓強度試驗。其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍。【說明：土木 401 及 402 有相關規定較易取得】
3. 繼接之母材鋼筋試驗：按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。
4. 繼接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣試驗。
 - (1) 靜耐力性能試驗
每滿[300]個取樣[1 個]，但各號數續接器至少取樣[2 個]。
 - (2) 高應力反覆耐力性能試驗

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿[1,000 個]時，取樣[1 組]或由承包商提出最近 3 年內實驗機構辦理相同製造廠同型號續接器之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量[1,000 個]以上時，每滿[1,000 個]取樣[1 組]。[註：1 組為 2 個樣品，分別作單向拉力反覆試驗及拉壓反覆試驗]

5. 繼接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。
6. 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2%後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：
 - (1) 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125%以上。
 - (2) 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90%以上。
 - (3) 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之[95%]，再解壓至降伏強度之[2%]時之殘留滑移量在[0.3mm]以下。
7. 高應力反覆耐力性能試驗
 - (1) 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之[2%]為下限，以母材鋼筋降伏強度之[95%]為上限，進行反覆拉力載重[30 回]。第[30 回]加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之[85%]以上。
 - (2) 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之[95%]，然後再反向加載至壓應力達降伏強度之[50%]，如此反覆加載共[20 回]。後再施加拉力至降伏應變之[2 倍]處，並以鋼筋降伏強度[50%]之壓應力為下限，進行反覆載重共[4 回]。[第 20 回]載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之[85%]以上，且滑移量應符合下列規定：
 - A. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.2mm]（變位），亦不得大於[1/1,000]（應變）。
 - B. 第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.3mm]（變位），亦不得大於降伏應變之[50%]。
8. 經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司應予以抽樣複驗。
9. 經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有任何 1 個仍不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司應依抽樣數量予以抽樣，再予以送驗。

10. 試驗或複驗所需之時間，承包商應予以考慮，不得因而延誤工期。

三、施工

(一) 鋼筋加工

1. 加工前應將鋼筋表面之浮銹、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
2. 接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭（搭接）相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距[25D 以上]。
3. 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。
4. 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。
5. 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

(二) 鋼筋排紮及組立

1. 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮銹、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以[黑鐵絲]結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。
2. 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以鋸接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm]，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

(三) 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理：

1. 搭接
 - (1) 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
 - (2) 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以土木 401 及 402 規定為準。
 - (3) 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用鋸接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。
2. 鋸接
 - (1) 鋸接應符合[美國鋸接工程協會 AWS D1.4]之規定。承包商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下鋸接作成實樣，應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之試驗機

構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之[1.25倍]，彎曲後樣品應無斷裂現象。

(2) 工程司得要求承包商將施工完成之鋸接部位截取試樣做上述試驗。

(3) 從事鋸接工作（包括點鋸）之鋸接工應具有合格執照。

3. 繢接器施工要求

(1) 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。

(2) 繢接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於[40mm]。

(3) 繢接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經工程司用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。

(4) 繢接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。

(5) 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之握力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

(6) 繢接器於加工完成後需以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。

(7) 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。

(8) 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60cm。

(9) 鋼筋之加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。

(10) 繢接器應予鎖緊。

(四) 鋼筋保護層

1. 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理：

說 明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以下	厚度大於 225mm	mm	(頂底及兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸 雨水之 構造物	鋼筋 D19 以下	15	18	15	*40	40	40		
	鋼筋 D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風 雨侵蝕	鋼筋 D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40

之構造物	鋼筋 D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造物			150	150	150	150	150	150	150

註：

- (1) *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 15mm。
- (2) 若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。
- (3) 廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則 (CBC) 或有關之設計圖。

2. 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面[15mm]範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。
3. 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

(五) 檢驗

1. 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560 A2006	依設計之要求	[各尺度每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每 25t 1 次]
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之要求	[1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢]

續接器	抗拉強度試驗	[ACI 318] [土木 401 及 402]	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次] [各尺度各 2 次]
	抗壓強度試驗	本章 2.2 節 (6)	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次] [各尺度各 2 次]
	靜耐力性能試驗	本章 2.2 節 (6)	依規範之 要求	每滿 [300] 個取樣 [1 個]， 但各號數續接器至少取樣 [2 個]。
	高應力反覆耐力 性能試驗	本章 2.2 節 (6)	依規範之 要求	未滿 [1,000] 時，取樣 1 組 或檢附試驗合格報告。 [1,000 個] 以上時，每滿 [1,000 個] 取樣 1 組

2. 繼接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。
3. 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。
4. 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時前往申請辦理。

(六) 許可差

1. 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $[\pm 25\text{mm}]$

梁內彎起鋼筋高度： $[+0, -12\text{mm}]$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $[\pm 12\text{mm}]$

其他彎轉： $[\pm 25\text{mm}]$

2. 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $[\pm 6\text{mm}]$

鋼筋最小間距： $[-6\text{mm}]$

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $[\pm 6\text{mm}]$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $[\pm 12\text{mm}]$

構材深度大於 60cm 者： $[\pm 25\text{mm}]$

梁、柱內鋼筋之橫向位置：[±6mm]

構材內鋼筋之縱向位置：[±50mm]

3. 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

四、計量與計價

(一) 計量

1. 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560]之標準計算之。
2. 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[14m]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[數量]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。
3. 鋼筋續接器依不同直徑，經核可同意後的實作數量以[個]計量。

(二) 計價

1. 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之[公噸][公斤]單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。
2. 鋼筋續接器依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

第十二章 標線施工基本規範

壹、一般要求

標線之線條、圖形、標字、厚度、寬度等除本施工說明書及工程設計圖說另有規定者外，均應依現行交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」規定辦理。

貳、材料規格

一、熱拌塑膠反光標線

(一) 本工程所使用之熱拌塑膠反光標線須符合 CNS1333、1334 等相關規定。

(二) 規定性能

1. 比重：1.9~2.5。
2. 軟化點 (°C)：至少 80。
3. 不黏著乾燥性：標繪三分鐘後不黏車胎。
4. 塗膜外觀：均勻且無皺波、起泡、裂痕、剝離等現象。
5. 黃色度 (限白色)：色澤偏差率至多 0.1。

6. 0° ~ 45° 擴散反射率 (%) (限白色)：至少 75%。
7. 耐磨耗性 (試 100 次)：磨損至多 200 mg。
8. 壓縮強度 (kg/cm²)：至少 200。
9. 耐鹼性：泡在 Ca(OH)₂ 飽和溶劑 18 小時不生裂縫、不變色。
10. 溶劑不溶物：70% ~ 85%。
11. 玻璃珠含量：至少 30% (註：其成分及規格應合乎反光用玻璃珠規範之規定)。
12. 黃色：台灣區塗料公會編號第 18 號 (純黃色)。
13. 紅色：台灣區塗料公會編號第 25 號。
14. 抗滑 BPN 值：潮濕狀態需 45 以上。

(三) 檢驗方式

1. 反光用玻璃珠

- (1) 須符合 CNS4342、4343 等相關規定，並需檢附進口證明或出廠證明及國內公正檢驗單位之檢驗報告。
- (2) 比重：2.4 ~ 2.6。
- (3) 粒子篩分析。

	質量百分率
留存於試驗篩 0.850 mm 者	0 %
通過試驗篩 0.850 mm 而留存於試驗篩 0.6 mm 者	5~30 %
通過試驗篩 0.6 mm 而留存於試驗篩 0.3 mm 者	30~80 %
通過試驗篩 0.3 mm 而留存於試驗篩 0.106 mm 者	10~40 %
留存於試驗篩 0.106 mm 者	0~5 %

2. 热拌塑膠反光標線

(1) 原料取樣

A. 取樣

- (A) 以隨機取樣方式，於施工時至現場取樣 (熱拌塑膠原料 1 公斤)。

B. 試驗方法

- (A) 热拌塑膠反光標線：依照 CNS1333、1334 規定。
- (B) 反光用玻璃珠：依照 CNS4342、4343 規定。

(2) 鑽心取樣

A. 取樣

- (A) 以隨機取樣方式，用 AC 鑽模機取樣 (直徑約 9 公分)，一組五個，並註明樣品之工程名稱、取樣日期及路段地點。取樣時所需工人、工具及回填鑽孔等，概由乙方供給之。

B. 試驗方法

(A) 厚度檢驗：

- a. 將鑽取之圓柱形試體表面，劃分為八等份。

b. 以游標卡尺，目視量測每一均分線外緣 AC 介面上厚度共 8 點，每點量測至 0.1mm，取平均值為其厚度。

(B) 玻璃珠含量試驗：

- a. 將五個試體表面之熱拌漆加熱，使熱拌漆軟化，秤取熱拌漆約 30g (精確至 0.01g)，置於 500ml 錐形瓶中。
- b. 加入此塗料所指定之溶劑 (二甲苯) 約 150ml 至 (1) 中，經常攪拌以溶解樹脂成分。
- c. 俟玻璃珠沉降至瓶底後，捨棄懸濁液，再加 150ml 溶劑，作溶解及流出之操作。重複此操作 3 至 5 次。
- d. 用 CNS1524 (化學試藥【丙酮】) 規定之丙酮 50ml 洗淨殘存於瓶底之玻璃珠，捨棄洗淨液。
- e. 將錐形瓶置於沸水浴上，加熱至不再殘存有溶劑氣味為止，放冷至室溫。
- f. 加約 100ml 鹽酸(1+1)至錐形瓶中，覆以表玻璃並加熱約三十分鐘後，冷卻，捨棄懸濁液。
- g. 加約 300ml 水至錐形瓶中予攪拌，俟玻璃珠沉降至瓶底後，捨棄水。重複此操作 5 至 6 次。
- h. 用 CNS1529 (化學試藥【乙醇，無水】) 規定之酒精 50ml，洗淨錐形瓶中之玻璃珠，捨棄洗淨液。
- i. 將錐形瓶置於沸水浴上，加熱至沒有殘存酒精氣味為止。
- j. 將玻璃珠移入質量已知之秤量瓶中，置溫度保持 105~110°C 之烘箱中乾燥 1 小時。
- k. 乾燥後將秤量瓶在乾燥器中放冷至室溫後，秤取其質量至 0.01g 為止。
- l. 依下式算出玻璃珠含量。

$$A = (M2 - M1) * 100 / S$$

其中：

A：玻璃珠含量 (%)

M1：秤量瓶質量 (g)

M2：殘有玻璃珠之秤量瓶質量 (g)

S：試料質量 (g)

(3) 抗滑能力檢驗

以美國材料試驗協會 ASTM E303 檢驗方法進行測試。

A. 取樣

- (A) 以隨機取樣方式，每場抽取樣本以標線劃設完成 2 週內之標線為限，每場抽檢 5 處地點檢驗，每處地點反覆檢測 5 次抗滑 BPN 值，並取平均。

B. 試驗方法

- (A) 依據交通部頒「交通工程手冊」附錄「英式擺錘抗滑試驗儀及試驗步驟」檢驗方式檢測，並應於標線劃設完成 2 週內檢測完畢。
- (B) 以英國道路研究實驗室 (British Road Research Laboratory) 所研發之英式擺錘試驗儀 (British Pendulum Tester) 進行測試。
- (C) 將橡膠類材料置於擺錘下方模擬膠胎，另於儀器下方置放受測材料模擬鋪面，藉由計算擺錘擺動時因兩項材料摩擦而耗損之能量，即可得英式擺錘數 (British Pendulum Number, BPN)。

參、施工規範

- 一、施工前應在不損原有路面之原則下，先將原有路面清掃，如有油脂要徹底清除。
- 二、潮濕之路面不得施工，若已施工之數量不予計價（由監工認定）。
- 三、材料加熱融解及配料拌合均應依照規範之規定辦理，熱拌塑膠標線內應含 30% 以上玻璃珠；施工中標線尚在熔融狀態時需再均勻撒佈玻璃珠於其表面。
- 四、標繪前應選用一小段路面做試驗並應有熟練技工或技術人員控制操作機械，使標線表膜及厚度均一，並須同時注意調節加熱溫度使熱拌塑膠漆之黏性、流動性等適合施工條件。
- 五、標繪前應選用一小段路面做 5 處反覆 5 次之抗滑能力檢驗，並檢送合格之檢驗報告（影本即可），以確保本工程抗滑能力能符合標準，惟該抗滑檢驗費用為乙方負擔。
- 六、噴出之熱拌塑膠漆，其溫度應在 180°C-220°C 之間；無論路面為柏油或混凝土，在任何氣候之溫度下，標繪後之標線在 3 分鐘以後，即可通行車輛及行人。
- 七、標繪前須先以黏層劑 (Primer) 0.14 kg/m² 之用量均勻塗於擬繪標線下之路面上。
- 八、繪設完成之標線厚度 (2 mm 以上)、寬度 (公差 3%) 及型式均應依設置規則規定，並須均勻不得有凹凸龜裂或線條不平順、厚度明顯不足之顯見缺失，施工品質如有上述顯見缺失，乙方應負責無償刨除錯誤標線暨重劃。

肆、施工方法

一、一般要求

- (一) 本案標線均應依標準圖及設計圖劃設，依實做數量結算，如標準圖與設計圖有矛盾之處乙方應請甲方監工指示辦理，否則若有施工錯誤，乙方應負責無償刨除錯誤標線暨重劃，衍生之工程損失（工期、材料費……）由承商自行負責。
- (二) 施工時如圖與現況不符、圖示不明或現地無法施工等情形，乙方應即與本府監工會勘處理。
- (三) 每次施工前、中、後均應以同角度照相存證並顯示日期，沖洗並黏貼於 A4

紙張 1 式 3 份，送監工人員確認並據以辦理驗收付款事宜；如以數位相機拍攝，普通紙列印，乙方應繳交簽章後之電子檔。上述所需表格及拍洗整理費用、數位相機用紙及光碟費用均已含於包商利潤費內，不另計價。

- (四) 乙方應於施工期間依監工指定時間，主動聯絡有關當日施工事宜。
- (五) 因道路施工，致使施工所繪設之標線遭破壞或覆蓋時，乙方如有相關證據（如照片、光碟片、影像等）並經由道路主管機關、施工單位佐證時，其材料並經檢驗合格者（無需檢驗者除外），甲方同意予以計價及驗收。
- (六) 前項情形如於完工前，甲方得通知乙方重新繪設並拍照，並予以重新計價（以本項工程經費尚有餘額為同意之先決條件）。
- (七) 乙方應於施工前先以「張貼公告」方式以排除施工障礙（臨停之車輛、臨時置放之物品等臨時性物體（件））俾利繪設標線，不得因施工障礙未排除申請工期展延或增加工程款或拒以施工，如確無法施工應依甲方指示或請協助辦理。
- (八) 涉及標字施繪部分，均應依據道路交通標誌標線號誌設置規則尺寸要求規定，並以刻字模繪設方式以求字體書寫及尺寸之一致性。
- (九) 數量計算方式：原則依實際繪設數量結算。

標線	數量	備註
行車分向線	$0.4x$	x 為施繪條數
分向限制線	$0.2x\text{ m}^2$	x 為施繪長度（m）
車道線	$0.4x$	x 為施繪條數
快慢車道分隔線	$0.1x\text{ m}^2$	x 為施繪長度（m）
路面邊線	$0.15x\text{ m}^2$	x 為施繪長度（m）
行人穿越道線	$1.2x$	X 為施繪條數
停止線	$0.4x\text{ m}^2$	x 為施繪長度（m）
標字	$xy\text{ m}^2$	以長（y）、寬（x）乘積換算為 m^2
單箭頭	2.5 m^2	
雙箭頭	4.5 m^2	
三箭頭	6.5 m^2	

二、抽驗標準及計價原則

(一) 本工程數量以累計方式且依下列原則抽料送驗

1. 工程累積派工數量在 1,000 平方公尺（含）以下免抽驗。
2. 工程數量 1,000~5,000 平方公尺（含），隨機抽驗原料、AC 鑽模取樣各乙次，並安排一場抗滑能力檢驗。（原料抽驗方式以施工現場隨機抽取原料一公斤；AC 鑽模取樣以隨機鑽取五個已繪設標線之 AC 圓柱形試體；抗滑能力檢測每場則隨機抽驗 5 處地點，每處地點反覆檢測 5 次。）

3. 工程數量 5,000 平方公尺以上，每 5,000 平方公尺隨機抽驗原料、AC 鑽模取樣各乙次，並安排一場抗滑能力檢驗，餘額不足 5,000 平方公尺部分可免檢驗。(原料抽驗方式以施工現場隨機抽取原料一公斤；AC 鑽模取樣以隨機鑽取五個已繪設標線之 AC 圓柱形試體；抗滑能力檢測每場則隨機抽驗 5 處地點，每處地點反覆檢測 5 次。)
4. 以上累積之數量，於部分驗收後重新累計並重新計算送驗次數。
5. 標線免送驗者，承包商須提出一年內政府機關、大專院校設置之實驗室或中華民國實驗室認證體系認可之實驗室 (TAF) 出具認可標誌之原料檢驗報告。
6. 本工程之檢驗費用由乙方支付，惟如檢驗報告不合格，改善後重新抽驗之檢驗費用仍由乙方支付。

(二) 玻璃珠含量與厚度檢驗計價原則如下

1. 每次其厚度檢驗平均值未達 0.15 公分，或鑽心厚度有兩個以上（含）未達 0.2 公分，或鑽心厚度一個以上（含）未達 0.15 公分，或每次其厚度檢驗平均值超過 0.15 公分（含）未達 0.2 公分且僅有一個鑽心厚度超過 0.15 公分（含）未達 0.2 公分，或玻璃珠含量未達 23%，即視為抽驗當日至前一次抽驗日後之全部劃設數量不合格，不予計價，乙方並須刨除後重新劃設。
2. 每次其厚度檢驗平均值超過 0.2 公分且僅有一個鑽心厚度超過 0.15 公分（含）未達 0.2 公分，或玻璃珠含量超過 23%（含）未達 30%，即視為抽驗當日至前一次抽驗日後之全部劃設數量不合格，酌計施工費之 30%（不含各項稅什費），惟不須重新劃設。

(三) 抗滑能力檢驗計價原則如下

1. 每場檢測中若有一處（含）以上之抗滑能力平均 BPN 檢驗值未達 45，或每處地點反覆 5 次檢測中有 2 次（含）以上 BPN 檢驗值超過 43 未達 45，或每處地點反覆 5 次檢測中有 1 次（含）以上 BPN 檢驗值未達 43，即視為抽驗當日至前一次抽驗日後之全部劃設數量不合格，不予計價，乙方並須刨除後重新劃設。
2. 每處地點抗滑能力之平均 BPN 檢驗值超過 45 情況下，僅有一處地點於反覆 5 次檢測若有一次（含）以下檢測 BPN 檢驗值超過 43（含）未達 45，則當場同一地點加驗 2 次，若 2 次加驗之 BPN 檢驗值結果均超過 45（含），則視為合格；若 2 次加驗檢驗值仍有一次（含）以上未達 45，即視為抽驗當日至前一次抽驗日後之全部劃設數量不合格，不予計價，乙方並須刨除後重新劃設。
3. 第一次抽驗工程數量之認定：開工第一日起至第一次抽驗當日之全部施工數量。
4. 第二次以後抽驗工程數量之認定：以第一次抽驗日後一日起至第二次抽驗當日之施工數量為第二次抽驗工程數量，餘類推。（最後一次抽驗工

程數量應含最後一次抽驗至竣工日間之工作數量，抽驗之工程數量亦以部分驗收後重新累計。)

第十三章 控制性低強度回填材料

一、產品

(一) 一般規格

CLSM 基本性質規定應符合以下說明：

1. 強度要求：依 CNS1232 之測試方式，28 天抗壓強度 $\geq 40\text{kgf/cm}^2$ 並 $\leq 80\text{kgf/cm}^2$ ，且 12~24 小時齡期抗壓強度 $\geq 7\text{kgf/cm}^2$ 。
2. 初凝時間：依據 ASTM C403 之測試方式，初凝時間在 4 小時以內。
3. 工作性：依 ASTM D6103 之測試方式，將 CLSM 置於內徑 3" 長度 6" 之塑膠管內，將管頂抹平後拉起塑膠管約 20 公分，量測 CLSM 流度，流度 15~20 公分，且表面無泌水為佳。
4. 配比之粗骨材用量不得超過 400kg/m^3 ，以利以後再開挖。
5. 附加劑為早強劑以提早 CLSM 之初凝時間。

(二) 材料

1. 水泥

(1) 所使用之水泥應符合 CNS 61 「卜特蘭水泥」之相關規定。

(2) 水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第八章「混凝土材料施工基本規範」內相關條款之要求。

2. 卜作嵐或無機礦物摻料

卜作嵐或無機礦物摻料係指高爐石、燃煤飛灰及副產石灰(燃石油焦流體化床鍋爐所產生者)等。

(1) 所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036 「混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐摻和物」、CNS 12549 「混凝土及水泥慢料用水淬高爐爐渣粉」之相關規定。

(2) 其他無機礦物摻料可參照生產廠商建議之用量、方法及試拌結果並經工程司認可後方得使用。

(3) 卜作嵐及其他無機礦物摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第八章「混凝土材料施工基本規範」之要求。

3. 粒料

CLSM 使用之粒料，可為產製混凝土用粒料或再生粒料。其粒料粒徑不得超過 19mm，其大於 19mm 者應篩除或軋碎處理，其大於 19mm 者應篩除或軋碎處理；其中大於 NO. 4 試驗篩 4.75mm 之粗粒料用量不得超過 400kg/m^3 。

使用粒料之規定如下：

(1) 混凝土用粒料應符合 CNS 1240 國家標準之規定。

(2) 再生粒料應符合中央目的事業主管機關之相關再利用規定或經「公共

「工程施工品質管理作業要點」規定之實驗室辦理檢驗、試驗足以滿足工程需求者。

4. 拌和水

應依 CNS 1237 之相關規定進行，並應符合第八章「混凝土材料施工基本規範」之要求。

5. 化學摻料

(1) 化學摻料應依符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。

(2) 化學摻料使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請工程司認可。

(3) 若回填區內含有金屬管線，應避免使用含氯化物之化學摻料。

(三) 品質管制

1. CLSM 之單位重、拌和體積與含氣量試驗應依 ASTM D6023 之相關規定進行。

2. CLSM 回填材料配比設計若經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請工程司核准，不得擅自變更。

3. 工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。

4. 拌和設備規定

(1) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須符合 CNS 3090 之規定。

(2) 使用工地型拌和設備產製 CLSM 時，其拌和設備應事先提送計畫，經工程司認可後方得使用。

(3) 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。

5. 試驗一般規定

供應商應提送各項性質之試驗計畫，經工程司核可後，進行配比設計試驗。

二、施工

(一) 準備工作

1. 施工前應先依設計圖說之規定完成填築範圍內雜物之清除與基地整平作業，並應確認所有埋設物已按規定裝設及固定完竣。

2. 使用 CLSM 回填的範圍內，應無其他鋼筋及其他預埋鐵件，以免鎘蝕。

3. 若道路有縱坡度時，需依坡度情況加設格板或分段施工。

(二) 產製

所有 CLSM 均應以符合本章規定之拌和設備為之。

(三) 運送

承包商應於 CLSM 供料使用前擬具 CLSM 之產製輸運計畫，經工程司審核後為之。

(四) 漆置

1. CLSM 輸送至漆置地點，仍需具有所需的工作度，且無材料分離之現象，若有材料分離之現象時，應以機械方式重新拌合。

2. 漆置前，CLSM 應以機械方式充分拌和。
3. CLSM 灌置入回填區時，應避免對結構體產生偏壓現象。
4. 由預拌混凝土廠產製之 CLSM 運至工地，每車承包商應自主檢測坍流度合格後，始可繼續漆置回填。
5. CLSM 漆置時得以卸槽引入管溝內，卸槽斷面須平順而圓角。
6. CLSM 具高流動性，可自行填實管線間空隙，因此漆置後勿需進行搗實之工作。
7. 管溝內之管線導管應先定位固定，以避免漆置 CLSM 時管線導管因浮力而上舉。
8. 施工時應視當地交通狀況，於管溝兩側作妥交通安全維護措施，以維行車安全。另視當地需要，在瀝青混凝土路面鋪設前，必要時於管道上方覆設防滑蓋板以供人車通行。
9. 俟 CLSM 達初凝狀況時，即可開始鋪設瀝青混凝土路面層 (Asphalt concrete surface course)。於鋪設瀝青混凝土路面層之前，應噴黏層 (Tack coat) 於 CLSM 頂面及瀝青混凝土路面層之切割面，以增加異質散料之黏著。

(五) 養護

CLSM 漆置完成後，需進行灑水養護，並使用麻袋、塑膠布及其他適當物品覆蓋或依設計圖說規定辦理，養護時間依設計圖說規定。

(六) 檢驗

1. 除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
控制性 低強度 回填材 料	坍流度	CNS 14842 A3400	40~60cm	每批 1 次
	初凝時間	ASTM C403	4 小時以內	
	落沉強度試驗	ASTM D6024	一般型：24 小時 早強型：4 小時	
	24 小時 抗壓強度	ASTM D4832	7 kgf/cm ² 以上	(1) 累計漆置數量未達 50m ³ 時，至少檢驗 1 組。 (2) 累計漆置數量超過 50m ³ 時，每 50m ³ 加驗 1 組。 (3) 餘數未達 25m ³ 者，併入前 1 組檢驗，超過 25m ³ 為單獨 1 組檢驗。 (4) 每次製作 1 組至少 5 個圓柱試體。
	28 天以上 抗壓強度	ASTM D4832	40~80 (kgf/cm ²)	

2. CLSM 施工時，應依照 ASTM D5971 所規定之程序取樣，進行檢、試驗。
3. 施工中進行坍流度試驗時，應依 ASTM D6103 與 CNS 14842 高流動性混凝土坍度試驗法之相關規定進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數，工程

司得視現場狀況隨時增加試驗頻率。

4. 承包商得視實際需要自行調整配比，使用早強水泥、高爐水泥或添加早強劑使 CLSM 於 4 小時內初凝，以利當日完成鋪設瀝青混凝土路面，惟承包商於鋪設瀝青混凝土路面前須依 ASTM D6024-96 落沉試驗法規定檢驗合格，或以體重 60kg 以上人員在管溝站立 5 分鐘而無明顯下陷痕跡，並經工程司認可後始可鋪設。

5. 抗壓強度試驗

(1) CLSM 每澆置 50m^3 應取樣一次製作 1 組至少 5 個圓柱試體，不足 50m^3 者以 50m^3 計，累計澆置數量超過 50m^3 時，每 50m^3 加驗一次。CLSM 於出廠 24 小時內及 28 天按 ASTM D4832 求其抗壓強度(每組 2 個，第 5 個為備用之試體，由監造者認為有需要進行抗壓試驗以供參考)。

(2) 圓柱試體應依照 ASTM D4832 之規定製作及試驗。

(3) 除設計時另有規定外，CLSM 規定抗壓強度為 28 天齡期之試驗強度。

(七) 品質要求

1. CLSM 出廠 12 小時後(白天施工者可於翌日上午送驗)，2 個圓柱試體之平均強度 $\geq 7\text{kg/cm}^2$ 。申挖單位辦理完工結案時，應檢附 CLSM 經檢驗機構或專業技師簽認之強度試驗報告，否則不予受理並管制其後續之挖掘申請。
2. 28 天抗壓強度 $\geq 40\text{kgf/cm}^2$ 並 $\leq 80\text{kgf/cm}^2$ 。
3. 如有疑義或爭議，得於施工現場再開挖以鑽心取樣之試體強度為準，所需費用由承商負擔。

(八) 附則

1. CLSM 之供應商應為合法之預拌混凝土廠。
2. 使用 CLSM 回填範圍內，應無鋼筋及其他預埋鐵件，以免鏽蝕。
3. 冷天對 CLSM 的初凝與硬化有不利的影響，天氣過冷時於澆置初凝後，CLSM 頂部表面若有泌水時，應先予以掃除或鋪撒細砂吸乾表面泌水後再予以掃除，須於頂部表面乾燥時，始得鋪設瀝青混凝土路面層。
4. CLSM 未初凝之前，應妥做管溝兩側之安全維護，以免人車誤陷管溝之危險；在瀝青混凝土路面層未鋪設之前，必要時於管溝上方鋪設覆蓋版，以便人車通行。

三、計量與計價

(一) 計量

CLSM 按 [立方公尺] [平方公尺，註明厚度] 計量，除另有規定或工程司另有指示外，其數量依設計圖說所示之尺度計算之。

(二) 計價

CLSM 之付款按契約詳細價目表之單價給付，其單價包括一切人工、材料、鋪築、養護、工具、裝備及雜項費用以及其他依契約圖說、規範或工程司指示之一切工作在內。

第十四章 成型金屬裝配

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種成型金屬裝配之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外金屬板／片（包括但不限於[鋼板類][鋁板類][複合鋁板類]；另詳本章第2節「產品」所述）裝配及固定支架、固定件之細部設計與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、填縫劑及其組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片及其固定支架、固定扣件及其與結構體固著用之緊固系統，如錨座之預埋及鍛接、鑽孔、膨脹螺絲及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管理

1.3.3 第05731章--烤漆鋁板

1.3.4 第05732章--烤漆鋼板

1.3.5 第05733章--不鏽鋼板

1.3.6 第05737章--裝飾金屬板片

1.3.7 第09910章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 1244 热浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (2) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
- (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (4) CNS 3934 螺栓、螺釘、螺栓之機械性質
- (5) CNS 4234-1 不鏽鋼結件之機械性質—第1部：螺栓、螺釘及螺栓
- (6) CNS 4234-2 不鏽鋼結件之機械性質—第2部：螺帽
- (7) CNS 4908 一般用防鏽底漆
- (8) CNS 6532 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法
- (9) CNS 7993 一般結構用鍛接H型鋼
- (10) CNS 8499 冷軋不鏽鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (11) CNS 8503 热浸鍍鋅作業方法
- (12) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (13) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅
- (14) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (15) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
- (16) CNS 11528 門窗水密性試驗法
- (17) CNS 15236 热浸鍍5%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲
- (18) CNS 15237 热浸鍍55%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
- (2) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
- 1.4.3 美國鋸接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 鋸接
 - (2) AWS D1.1 鋸接/熔接/鋸條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構鋸接規範)
 - (3) AWS D1.1 SEC5 鋸接鋸條
 - (4) AWS D5.1 鋁鋸
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不鏽鋼片
 - (2) ANSI SUS 316 不鏽鋼片
- 1.4.5 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 4102 金屬板片之防火性
- 1.4.6 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.7 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
 - (3) 證明書：如有電鋸工作時，應附電鋸工的資格合格證明書。
- 1.5.5 樣品 (本案得以彩色照片或型錄送審)
 - 各類[鋼板][鋁板][複合鋁板]樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30]cm長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣
 - [本章工作項目無須製作實品大樣。]
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射線檢驗報告。
- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P.E. 厚至少 0.08cm]包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當 (與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆)，以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。
- 1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
- 2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 本章工作內容係著重於金屬板／片之裝配及其相關之配合工作，其中有關金屬板／片之材料部分參照第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定辦理。
- 2.1.2 本章工作係為完成設計圖所示之牆面板、天花板或金屬包護體之被護功能，至

少應包含但不限於下列所述：

(1) 抗風壓性

- A. 所有板／片應能承受建築技術規則“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。
 - B. 依室外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。
- (2) 氣密性：應符合[CNS 11527][ASTM E283 第 8 級]之規定。
- (3) 水密性：應符合[CNS 11528][ASTM E331 第 35 級]之規定。
- (4) 防火性：應符合[CNS 6532][ASTM E84][DIN 4102][BS 476]之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.2 材料

2.2.1 鋼板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05732 章「烤漆鋼板」及第 05733 章「不鏽鋼板」。）

- (1) 鍍鋅鋼板／片：依設計圖所示，並符合[CNS 1244]之規定。
- (2) 鍍鋁鋅鋼板／片：依設計圖所示，並符合[CNS 15236][CNS 15237]之規定。
- (3) 不鏽鋼板／片：依設計圖所示，並符合[CNS 8499]之規定。

2.2.2 鋁板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05731 章「烤漆鋁板」。）

- (1) 鋁板／片：依設計圖所示，並符合[CNS 2253]之規定。
- (2) 鋼鋁板／片：依設計圖所示，並符合[CNS 2253]之規定。

2.2.3 複合鋁板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05736 章「烤漆複合鋁板」。）

- (1) PU 填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合[CNS 2253]之規定。
- (2) 高壓礦石填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合[CNS 2253]之規定。
- (3) 蜂巢格板填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合[CNS 2253]之規定。

2.2.4 安裝用材料

依據本章第 2.1.2 款之規定所提送之結構計算書應提供但不限於下列各種安裝用材料之尺度。

- (1) 板材固定扣件：除另有規定外，應符合[CNS 8499]或其他相關規定之[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316]型不鏽鋼製品。

(2) 固定支架

應為[不鏽鋼][鋁擠型][鍍鋅鋼料]製品，包括但不限於下列所述：

- A. C 型鋼：除另有規定外，應符合[CNS 9278]之規定。
- B. L 型鋼：除另有規定外，應符合[CNS 9278]之規定。
- C. 螺絲：除另有規定外，應符合[CNS 4234-1 或 4234-2]之規定。

(3) 緊固系統

應為[不鏽鋼][鋁擠型][鍍鋅鋼料]製品，包括但不限於下列所述：

- A. C 型槽鋼：除另有規定外，應符合[CNS 2473]之規定。
- B. L 型槽鋼：除另有規定外，應符合[CNS 2473]之規定。
- C. 膨脹螺絲：除另有規定外，應符合[CNS 3934]之規定。
 - a. RC 構造時應採用[一般型]。

- b. 鋼骨構造時應採用[一般型]。
- (4) 錐條：除另有規定外，應符合[CNS 7793]之規定。
- (5) 防鏽塗料：除另有規定外，應符合[CNS 4908]之規定。
- 2.3 裝配之系統設計
- 2.3.1 應先至工地檢查及丈量現場尺度，並依據核准的施工製造圖之尺度予以比對，如有尺度不符而影響裝配系統之設計時，承包商應即向工程司報告，並採取適當改善措施。其裝配系統之設計應包含但不限於下列所述：
- (1) 緊固系統設計
- 應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (2) 固定支架設計
- 應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (3) 固定扣件設計
- 應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (4) 金屬板／片
- A. 組合元件應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。並符合第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定。
- B. 安裝之系統設計應符合本章第 2.1.2 款之規定。除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘 (Rivet) 之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
- C. 曝露於室外的連接點，應能防止水分進入，並適當考慮洩水功能。
- D. 金屬板／片製造及接合時不得扭曲，扣件不得旋扭過緊，避免傷及表面塗裝。
- (5) 表面加工／修飾
- A. 如須鋸接時，其鋸接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖上指定之表面塗裝。
- (6) 表面鍍鋅
- A. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合[CNS 8503][CNS 10007]等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖之規定。
- B. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過[0.0375]mm。
3. 施工
- 3.1 施工要求
- 3.1.1 準備工作
- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。
- 3.1.2 錐接

- (1) 鋼及不鏽鋼鍔接應依照[AWS D1.1]之規定。
 - (2) 鋁鍔應依照[AWS D5.1]之規定。
 - (3) 鍔接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之鍔接殘渣及鍔接之氧化物。熱處理鍔接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場鍔接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 防蝕及防鏽
- (1) 凡金屬製品與異質材料接觸表面及鍔接處，應塗佈防蝕劑。
 - (2) 鍔接處應以環氧樹脂高鋅底漆塗刷。
- 3.1.4 工廠組裝
- (1) 製品應按實況盡量在工廠以最大尺度組合。
 - (2) 特殊的組合產品，應於工廠內進行試安裝組立。
- 3.1.5 工地安裝
- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層如受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
 - (2) 在固定支架及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並盡量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
 - (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
 - (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。
 - (5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。
- 3.1.6 油漆及補漆
- 依據第 09910 章「油漆」之規定。
- 3.1.7 清理
- (1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即将金屬製品的表面清理乾淨。
 - (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 除另有規定外，本章所述各種裝飾金屬板／片係包含其生產、製造等工作項目，依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 除另有規定外，本章所述各種裝飾金屬板／片係包含其生產、製造等，依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

第十五章 烤漆鋼板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種裝烤漆鋼板[含鍍鋅鋼板][含鍍鋁鋅鋼板]之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於室內、外各種烤漆鋼板[鍍鋅鋼板][鍍鋁鋅鋼板]之生產、製造等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.4 第 07900 章--填縫料

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.3.6 第 09961 章--環氧樹脂漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1247 热浸鍍鋅檢驗法

(2) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板

(4) CNS 8499 冷軋不鏽鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(5) CNS 8503 热浸鍍鋅作業方法

(6) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法

(7) CNS 8901 建築用油性填縫材料

(8) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(9) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅

(10) CNS 10757 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)

(11) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(12) CNS 11367 热固性樹脂裝飾板檢驗法

(13) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法

(14) CNS 15236 热浸鍍 5%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲

(15) CNS 15237 热浸鍍 55%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C442 石膏背襯板

(2) ASTM C630 防水石膏背襯板

- (3) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (4) ASTM 1781 背襯板之密著性
- 1.4.3 美國鋸接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 鋸接
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不鏽鋼片
 - (2) ANSI SUS 316 不鏽鋼片
- 1.4.5 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS G3133 烤漆鋼板
 - (2) JIS R4301 裝飾金屬板
- 1.4.6 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 1623 冷軋條及薄板-一般結構鋼
 - (2) DIN 51155 琥珀板
 - (3) DIN 53210 塗裝表面標誌
 - (4) DIN 53295 背襯板之密著性
- 1.4.7 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.8 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
 - (3) 證明書：如有電鋸工作時，應附電鋸工的資格合格證明書。
 - (4) 結構計算書：
凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。
 - 1.5.5 樣品（本案得以彩色照片或型錄送審）
各類[鍍鋅鋼板][烤漆鋼板][鍍鋁鋅鋼板]樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30]cm 長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.6 實品大樣
[本章工作項目無須製作實品大樣。]
 - 1.6 品質保證
 - 1.6.1 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。
 - 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
 - 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P.E. 厚至少 0.08cm]包裝其外露部份，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。
 - 1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
 - 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 板／片抗風壓性能
- (1) 受風壓影響之板／片應能承受[建築技術規則“建築構造篇”第33條]規定之風力作用。
 - (2) 依室外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。
- 2.1.2 板／片防火性能
- 應符合[BS 476][ASTM E84]之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。
- 2.1.3 板／片其他物理性能
- (1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757]之規定。
 - (2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 8886]之規定。
 - (3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757]之規定。
 - (4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757]之規定。
 - (5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 11367]之規定。
- 2.1.4 密著性
- (1) 鋼板鍍鋅、鍍鋁鋅處理之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][JIS R4301][DIN 51155]之規定。
 - (2) 鋼板與表面塗裝之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][JIS R4301][DIN 51155]之規定。
 - (3) 鋼板與背襯板之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM 1781][DIN 53295]之規定。
- 2.2 材料
- 2.2.1 鋼板材質
- (1) 化學成份：應符合[CNS 9278][CNS 15236][CNS 15237][JIS G3133][DIN 1623][DIN 53210]之規定。
 - (2) 伸長率：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623]之規定。
 - (3) 拉力試驗(Erichsen值)：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623]之規定。
 - (4) 本章工作所使用之鋼板厚度為[0.4]mm以上。
- 2.2.2 板材表面處理
- 應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：
- (1) 鍍鋅處理
依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 1247]之規定，其膜厚至少為[15] μ 以上。
 - (2) 一般烤漆處理
依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 10804]之規定，其膜厚至少為[25] μ 以上。
 - (3) 粉末塗裝處理(通稱 Powder Coating)
依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253]之規定，其膜厚至少為[70] μ 以上。
 - (4) 氟碳烤漆處理(通稱 Kynar-500 或 PVDF)

- A. 依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253]之規定。
 - B. 使用於室外時其膜厚至少為 $[40]\mu$ 以上。
 - C. 使用於室內時其膜厚至少為 $[30]\mu$ 以上。
- 2.2.3 背襯板
- (1) 除設計圖說另有規定外，可採用[石膏板][防水石膏板][水泥板]等材料，並應符合[ASTM C422][ASTM C630]之規定，其厚度至少為 $[6]mm$ 。
 - (2) 除設計圖說另有規定外，其弧型板及彎角板片可採用[PU 成型片][隔音防火披覆材]，其厚度至少為 $[30]mm$ 以上。
 - (3) 板背暴露於大氣中之部分加貼 $[0.4]mm$ 以上之[鍍鋅鋼板][鋁板][鋁箔片]作為防水材料。
 - (4) 並在周邊與鋼板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。
- 2.2.4 填縫料
- (1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及鋼板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。
 - (2) 應符合[CNS 8901]及第 07900 章「填縫料」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。
- 2.2.5 修補劑
- (1) 調色劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09910 章「油漆」之規定，採用聚胺酯系列樹脂塗料，液態常乾型。
 - (2) 充填劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09961 章「環氧樹脂漆」之規定，採用環氧樹脂塗料，液態硬化型。
- 2.2.6 扣件及五金配件
- 除設計圖說另有規定外，鋼板板片吊裝及固著用之扣件及五金配件均應採用符合[CNS 8499]或其他相關規定之[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316]型不鏽鋼製品。
- 2.3 產品設計與製造
- 2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度，並繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造。
- (1) 形狀
 - A. 金屬板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
 - B. 金屬板／片製造與接合時不得扭曲金屬，扣件不得扭轉過緊，避免傷及表面塗裝。
 - (2) 緊固系統及固定支架請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。
 - (3) 吊裝扣件
 - A. 應與固定支架系統及金屬板片之製造配合進行扣件之產品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
 - B. 除另有規定外，在可行的範圍內，盡量將扣件隱藏，除另有指示外，螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
 - (4) 鍛接方式
 - A. 鋼及不鏽鋼鍛接應依照[AWS D1.1]之規定。
 - B. 鍛接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之鍛接殘渣及鍛接之氧化物。熱處理鍛接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場鍛接，但另有指示者除外。
 - (5) 加工／修飾
 - A. 如須鍛接時，其鍛接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機

- 器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說上指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

A. 鍍鋅處理

- a. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合[CNS 8503][CNS 10007]等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖說之規定。
- b. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過[0.0375]mm。

B. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及鋸接處，應塗佈防蝕劑。

C. 非鍍鋅碳鋼表面應提供一層防鏽底漆。以毛刷塗刷底漆，角落亦需塗刷，並應防止底漆有流動及滴垂鬆弛現象。

D. 表面塗裝

- a. 一般烤漆塗裝及處理
- b. 高耐度表面塗裝—[P.V.D.F 類型(氟碳烤漆)]

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

本章工作無安裝動作，有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。

3.1.3 油漆及補漆

除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [本章工作除另有規定外，不予單獨計量；鍍鋅／鍍鋁鋅／烤漆鋼板之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量]。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 [本章所述工作除另有規定外，不予計價]。
- 4.2.2 [本章所述工作如無工作項目明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價]。

第十六章 不鏽鋼板

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明各種不鏽鋼板之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種不鏽鋼板之生產、製造等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配
- 1.3.4 第 07921 章--填縫材
- 1.3.5 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法
 - (2) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (3) CNS 3034 金屬材料衝擊試驗法
 - (4) CNS 8499 冷軋不鏽鋼板、鋼片及鋼帶
 - (5) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法
 - (6) CNS 8901 建築用油性填縫材料
 - (7) CNS 10757 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
 - (8) CNS 11367 熱固性樹脂裝飾板檢驗法
 - (9) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
 - (10) CNS 13777 纖維強化水泥板
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM C442 石膏背襯板
 - (2) ASTM C630 防水石膏背襯板
 - (3) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
 - (4) ASTM 1781 背襯板之密著性
- 1.4.3 美國鋸接協會 (AWS)
- (1) AWS D1.1 鋸接
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
- (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片
- 1.4.5 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS G3133 烤漆鋼板
 - (2) JIS R4301 裝飾金屬板
- 1.4.6 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 1623 冷軋條及薄板-一般結構鋼
 - (2) DIN 53210 塗裝表面標誌
 - (3) DIN 53295 背襯板之密著性
- 1.4.7 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.8 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.5.5 樣品 (本案得以彩色照片或型錄送審)

各類不銹鋼板樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30]cm 長度或正方形之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣

[本章工作項目無須製作實品大樣。]
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 提送所採用之材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- 1.6.2 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。
- 1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.6.4 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P.E. 其厚度至少 0.08cm]包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。
- 1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
- 2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 板／片抗風壓性能
 - (1) 受風壓影響之板／片應能承受[建築技術規則 “建築構造篇” 第 33 條]之規定。
 - (2) 依屋外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS

- 11526]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。
- 2.1.2 板／片防火性能
應符合[BS 476][ASTM E84]之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。
- 2.1.3 板／片其他物理性能
(1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 3034]之規定。
(2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 8886]之規定。
(3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757]之規定。
(4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757]之規定。
(5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 11367]之規定。
- 2.1.4 密著性
不銹鋼板與背襯板之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM 1781][DIN 53295]之規定。
- 2.2 材料
- 2.2.1 不銹鋼板材質
(1) 化學成份：應符合[CNS 8499][JIS G3133][DIN 1623][DIN 53210]之規定。
(2) 伸長率：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623]之規定。
(3) 拉力試驗 (Erichsen 值)：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623]之規定。
(4) 本章工作所使用之不銹鋼板厚度為[1.0]mm 以上。
- 2.2.2 板材表面處理
應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：
(1) 毛絲面處理：依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS]之規定。
(2) 鏡面處理：依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS]之規定。
(3) 蝕刻面處理：依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS]之規定。
(4) 特殊塗裝處理：依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253]之規定，其膜厚至少為[30] μ 以上。
- 2.2.3 背襯板
(1) 除設計圖說另有規定外，可採用[石膏板][防水石膏板][矽酸鈣板][水泥板]等材料，並應符合[CNS 13777][ASTM C422][ASTM C630]之規定，其厚度至少為[6]mm 以上。
(2) 除設計圖說另有規定外，其弧形板及彎角板片可採用[PU 成型片] [隔音防火披覆材]，其厚度至少為[30]mm 以上。
(3) 板背暴露於大氣中之部分加貼[0.6]mm 以上之[鍍鋅鋼板][鋁板][鋁箔片]作為防水材料。
(4) 並在周邊與不銹鋼板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。
- 2.2.4 填縫料
(1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及不銹鋼板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。
(2) 應符合[CNS 8901]及第 07921 章「填縫材」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。
- 2.2.5 固定扣件及五金配件
除設計圖說另有規定外，不銹鋼板板片吊裝及固著用之固定扣件及五金配件均應採用符合[CNS 8499]或其他相關規定之[ANSI SUS 304] [ANSI SUS 316]型不銹

鋼製品。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度。並繪製施工製造圖經工程司核可後方得生產、製造。

(1) 形狀

- A. 不鏽鋼板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
- B. 不鏽鋼板／片製造與接合時不得扭曲金屬，固定扣件不得扭轉過緊，避免傷及表面塗裝。

(2) 緊固系統及固定支架設計請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。

(3) 固定扣件設計

- A. 應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- B. 除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘 (Rivet) 之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。

(4) 鋸接方式

- A. 鋼及不鏽鋼鋸接應依照[AWS D1.1]之規定。
- B. 鋸接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之鋸接殘渣及鋸接之氧化物。熱處理鋸接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場鋸接，但另有指示者除外。

(5) 加工／修飾

- A. 如須鋸接時，其鋸接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說之指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

- A. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及鋸接處，應塗佈防蝕劑。

B. 表面塗裝

- a. 一般烤漆塗裝及處理
- b. 高耐度表面塗裝—P. V. D. F 類型

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。

3.1.3 油漆及補漆

除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。
 - (2) 將本工作所產生殘渣碎片清理乾淨並移出工區。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 [本章工作除另有規定外，不予單獨計量；不鏽鋼板之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量]。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如水泥砂漿、填縫料、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 [本章所述工作除另有規定外，不予計價]。
- 4.2.2 [本章所述工作如未明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價]。

第十七章 不鏽鋼水溝網

1. 採用規格：不鏽鋼水溝網厚度或線徑 0.75mm 以上，孔徑 2.2mm 以下，孔與孔間距 3.2mm 以下。
2. 其餘詳第十六章不鏽鋼板相關規定。